

Αλατάς:

σχεδιασμός ενός βιώσιμου και ενεργειακά
πρότυπου οικισμού



διπλωματική εργασία _
ΜΠΛΕΤΑ ΕΛΕΝΗ _ ΣΠΑΣΤΡΗ ΜΑΡΙΑ

επιβλέποντες _
ΑΔΑΜΑΚΗΣ ΚΩΣΤΑΣ _ ΦΙΛΙΠΠΙΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ _ ΤΣΑΓΚΡΑΣΟΥΛΗΣ ΑΡΗΣ

Αλατάς:

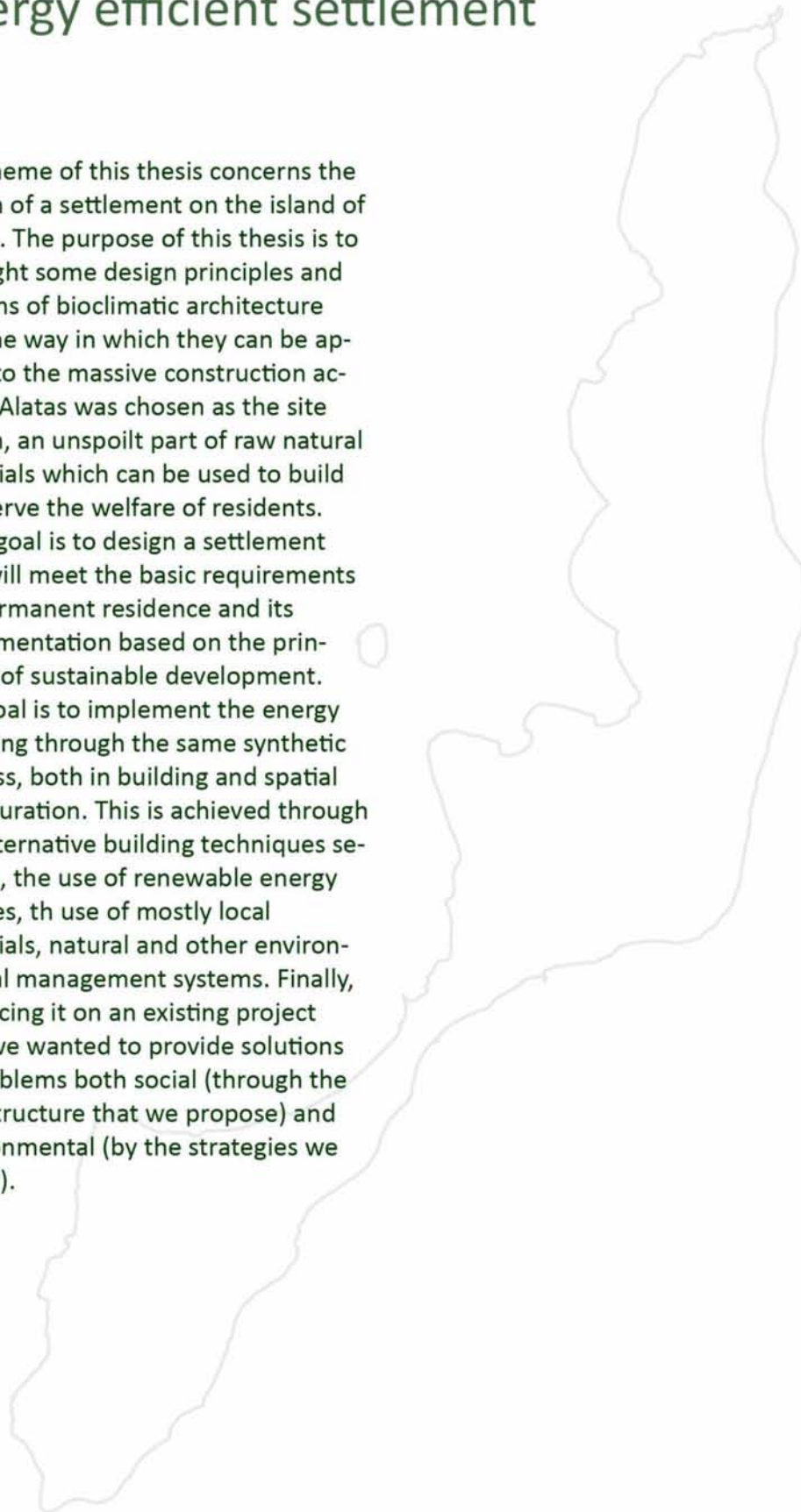
σχεδιασμός ενός βιώσιμου και ενεργειακά πρότυπου οικισμού

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας αφορά τον σχεδιασμό ενός οικισμού στο νησί Αλατάς. Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάδειξη ορισμένων σχεδιαστικών αρχών και συστημάτων βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αυτά μπορούν να εφαρμοστούν και στη μαζική οικοδομική δραστηριότητα. Ο Αλατάς επιλέχθηκε ως το οικόπεδο μελέτης, ένα παρθένο μέρος με πρώτες φυσικές ύλες οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν για την κατασκευή αλλά και να εξυπηρετήσουν τη διαβίωση των κατοίκων. Κύρια επιδίωξη αποτελεί ο σχεδιασμός ενός οικισμού που θα πληρεί τις βασικές προϋποθέσεις για μόνιμη κατοίκηση και η υλοποίησή του θα στηρίζεται στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Στόχος μας είναι η εφαρμογή του ενεργειακού σχεδιασμού μέσα από την ίδια τη συνθετική διαδικασία, τόσο σε επίπεδο κτιριακό όσο και χωροταξικής διαμόρφωσης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τις εναλλακτικές τεχνικές δόμησης που επιλέχθηκαν, την εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη χρήση ως επί το πλείστον φυσικών τοπικών υλών καθώς και άλλων συστημάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος. Τέλος, τοποθετώντας το παραπάνω εγχείρημα σε υφιστάμενη περιοχή επιθυμούμε να δώσουμε λύσεις σε προβλήματα τόσο κοινωνικά (με τις υποδομές που προτείνουμε) όσο και περιβαλλοντικά με τις στρατηγικές που ακολουθούμε.

Alatas:

the design process of a sustainable and energy efficient settlement

The theme of this thesis concerns the design of a settlement on the island of Alatas. The purpose of this thesis is to highlight some design principles and systems of bioclimatic architecture and the way in which they can be applied to the massive construction activity. Alatas was chosen as the site design, an unspoiled part of raw natural materials which can be used to build and serve the welfare of residents. Main goal is to design a settlement that will meet the basic requirements for permanent residence and its implementation based on the principles of sustainable development. Our goal is to implement the energy planning through the same synthetic process, both in building and spatial configuration. This is achieved through the alternative building techniques selected, the use of renewable energy sources, the use of mostly local materials, natural and other environmental management systems. Finally, by placing it on an existing project area we wanted to provide solutions to problems both social (through the infrastructure that we propose) and environmental (by the strategies we follow).



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάδειξη ορισμένων σχεδιαστικών αρχών και συστημάτων βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής και του τρόπου ένταξής τους στη μαζική οικοδομική δραστηριότητα. Στόχος μας η εφαρμογή του ενεργειακού σχεδιασμού μέσα από την ίδια τη συνθετική διαδικασία, τόσο σε επίπεδο κτιριακό όσο και χωροταξικής διαμόρφωσης. Βασική μας επιδίωξη ο σχεδιασμός ενός οικισμού που θα πληρεί τις βασικές προϋποθέσεις για μόνιμη κατοίκηση και η υλοποίησή του θα στηρίζεται στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από την εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη χρήση ως επί το πλείστον φυσικών τοπικών υλών, αλλά και διαδικασίες όπως συλλογή βρόχινου νερού, βιολογικός καθαρισμός, ανακύκλωση κ.τ.λ. Τέλος τοποθετώντας το παραπάνω εγχείρημα σε υφιστάμενη περιοχή, επιθυμούμε να δώσουμε λύσεις σε προβλήματα, τόσο κοινωνικά (με τις υποδομές που προτείνουμε) όσο και περιβαλλοντικά (με τις στρατηγικές που ακολουθούμε).

Πριν ξεκινήσουμε το εγχείρημα αυτό, ανατρέξαμε σε παρόμοιες προσπάθειες, είτε θεωρητικές είτε υλοποιημένες.

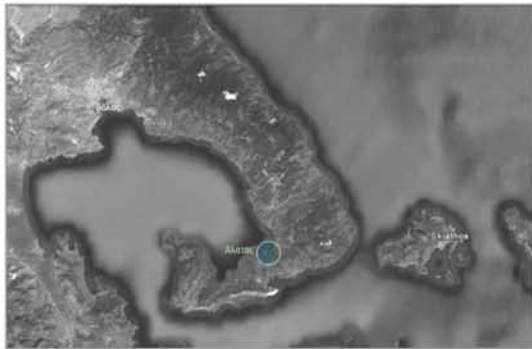
- Solar House
- Passive Houses
- Kibbutz στο Ισραήλ και υπόσκαφα στην Καρπαδοκία
- Υπόσκαφα σπίτια στην Ελβετία

Αντίστοιχα μελετήσαμε και αρχές παραδοσιακής αρχιτεκτονικής σε ελληνικά δεδομένα αλλά και νέες προσπάθειες βιοκλιματικού σχεδιασμού, τόσο σε μεμονωμένα παραδείγματα όσο και σε συλλογικές προσπάθειες.

- Νησιώτικη αρχιτεκτονική
- Παραδοσιακή Πηλιορείτικη αρχιτεκτονική
- Ολυμπιακό χωριό
- Οικισμός Ανάβρας
- Σαμοθράκη

ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε έρευνα για την επιλογή του χώρου στον οποίο θα γίνει ο σχεδιασμός του οικισμού μας. Στόχος μας ήταν να βρούμε ένα παρθένο μέρος με φυσικές πρώτες ύλες, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του οικισμού αλλά και να εξυπηρετήσουν στη διαβίωση των κατοίκων. Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκε το Νησάκι Αλατάς.



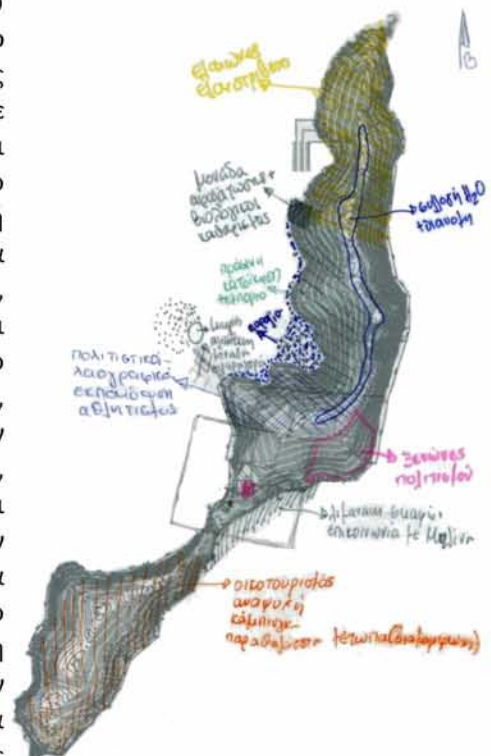
Πρόκειται για ένα νησί έκτασης 500 στρεμμάτων που βρίσκεται στα ΝΑ του Παγασητικού, σε μικρή απόσταση από την ηπειρωτική χώρα. Απέχει 50χμ από την πόλη του Βόλου και 70χμ από το αεροδρόμιο της Αγχιάλου. Διοικητικά και ιδιοκτησιακά ανήκει στο δήμο Τρικεριού παρ' όλο που συγγενεύει με τη Μηλίνα και είναι φυσικά προστατευμένο από τον όρμο του Βαλτουδίου. Με αρκετούς φυσικούς πόρους προς εκμετάλλευση: Οι πλούσιοι ελαιώνες του νησιού μπορούν να αξιοποιηθούν με τη δημιουργία βιολογικού ελαιοτριβείου. Το θαλάσσιο περιβάλλον προσφέρεται για αλιευτικές δραστηριότητες και κοντά στη Μηλίνα έχει ήδη δημιουργηθεί ιχθυοτροφείο το οποίο μπορεί να επεκταθεί για να καλύψει περισσότερες ανάγκες. Επίσης υπάρχουν εκτάσεις κατάλληλες για ήπιας μορφής κτηνοτροφία. Επιπλέον το νησί διαθέτει πλούσια σχιστολιθικά κοιτάσματα και το έδαφός του είναι έφορο για καλλιέργειες οπωροκηπευτικών. Τέλος με τις κατάλληλες υποδομές μπορεί να υπάρξει ήπιας μορφής εμπορική και βιοτεχνική ανάπτυξη αλλά και μια μορφή οικοτουρισμού η οποία μπορεί να συμβάλλει στην συνολικότερη ανάπτυξη του νησιού.



Με βάση και τα παραπάνω δεδομένα δημιουργείται ένας διαχειριστικός οργανισμός, που αναλαμβάνει το σχεδιασμό και την υλοποίηση του οικισμού. Ταυτόχρονα μαζί με την παροχή κατοικίας, προκηρύσσονται διάφορες θέσεις εργασίας στο νησί για να στηρίξουν το μόνιμο χαρακτήρα κατοίκησης. Οι βασικές συνδέσεις που μπορεί να υπάρξουν είναι θαλάσσιες. Η κύρια είναι αυτή που θα συνδέει τη μαρίνα του Αλατά με αυτή της Μηλίας και θα έχει τακτικά δρομολόγια. Οι υπόλοιπες θαλάσσιες διαδρομές είναι αυτές που θα συνδέουν το νησί με το Βόλο, το Τρίκερι αλλά και τις Β. Σποράδες.



Το λιμανάκι του Αλατά τοποθετείται εσωτερικά του όρμου, στο "λαιμό" του νησιού, στο χαμηλότερο σημείο από την επιφάνεια της θάλασσας και λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος του νότιου και βόρειου τμήματος. Με βάση αυτό το γεωγραφικό διαχωρισμό, οδηγούμαστε και σε έναν άλλο χωροταξικό διαχωρισμό. Έτσι στο νότιο τμήμα του νησιού χωροθετείται μια ήπια μορφή οικουρισμού, με μονάδες φιλοξενίας και υποδομές για οργανωμένο αλλά και ελεύθερο κάμπινγκ. Επίσης, διαμορφώνεται το παραθαλάσσιο μέτωπο και δημιουργούνται μικρά αγκυροβόλια σκαφών. Αντίθετα το βόρειο και μεγαλύτερο σε έκταση τμήμα του νησιού, φιλοξενεί το κύριο μέρος του οικισμού. Το μοναστήρι των Αγ. Σαράντα που βρίσκεται κοντά στο σημείο σύνδεσης, προβλέπεται να αποκατασταθεί και να επαναλειτουργήσει ως λαογραφικό μουσείο. Επιπλέον ένα μεγάλο τμήμα των ελαιώνων βόρεια του νησιού θα διατηρηθεί ώστε να συμβάλλει στην προστασία της κατοικήσιμης περιοχής από τους βορινούς ανέμους και θα αξιοποιηθεί για τη δημιουργία βιολογικού ελαιοτριβείου. Επίσης από την πλευρά του Παγασητικού προβλέπεται η δημιουργία μικρής αλιευτικής μονάδας σε κάποιον από τους φυσικούς κολπίσκους που διαθέτει το δυτικό τμήμα του νησιού.



Μετά από την πρώτη αυτή γενική χωροθέτηση, ακολούθησε μια πιο συστηματική και επιτόπια έρευνα, με φωτογραφικό υλικό και συζητήσεις με κατοίκους της περιοχής.



Έτσι σχηματίσαμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των φυσικών χαρακτηριστικών του τόπου, αλλά και των αναγκών της ευρύτερης περιοχής. Το νότιο Πήλιο είναι και το πιο ομαλό κομμάτι της χερσονήσου, με υψόμετρο που συνήθως δεν ξεπερνά τα 400 μέτρα. Στις πλαγιές του απλώνονται εκτάσεις από οξιές, βελανιδιές και αγριοκαστανιές. Στην περιοχή αυτή ευδοκιμούν επίσης πλήθος καρποφόρων δέντρων εκ των οποίων τα περισσότερα είναι οπωροφόρα. Η επικρατέστερη καλλιέργεια της περιοχής είναι η ελιά με αποτέλεσμα το εκλεκτό λάδι και οι βρώσιμες ελιές να αποτελούν παραδοσιακά προϊόντα. Άλλα τοπικά προϊόντα είναι το κρασί, τα κάρβουνα και τα καυσόξυλα. Το κλίμα είναι εύκρατο, με σχετική υγρασία 60 - 70% και θερμοκρασίες 35 - 40°C η μέγιστη και 0 - 5°C η ελάχιστη. Οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι βορειοδυτικοί το χειμώνα και οι νοτιοανατολικοί το καλοκαίρι. Η περιοχή έχει υψηλά ποσοστά βροχόπτωσης κυρίως κατά τους χειμερινούς μήνες. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχουν υποδομές για τη συλλογή του βρόχινου νερού και το σύστημα ύδρευσης που εξυπηρετεί το Ν. Πήλιο έχει πολλές ελλείψεις και προβλήματα. Για το λόγο αυτό υπάρχει έντονο πρόβλημα λειψυδρίας. Γενικότερα παρά το φυσικό και πολιτιστικό πλούτο, αλλά και τις δυνατότητες ανάδειξης του τόπου, η έλλειψη υποδομών λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας.

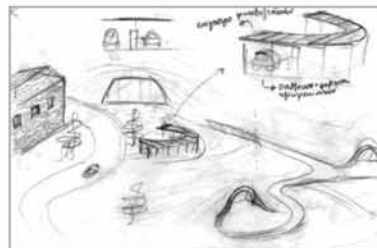
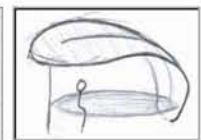
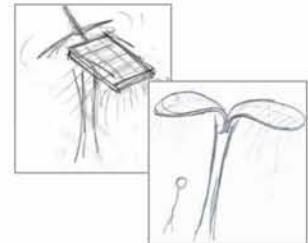
ΠΡΟΤΑΣΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο Αλατάς όπως προαναφέρθηκε ανήκει στο δήμο Τρικεριού, αλλά συγγενεύει με την κοινότητα της Μηλίνας του Δήμου Σηπιάδος. Ο μεγαλύτερος οικισμός της κοινότητας αυτής είναι η Μηλίνα, που σύμφωνα με απογραφή του 2001 αποτελείται από 677 κατοίκους και απέχει από το νησί περίπου 850 μέτρα. Από την άλλη ο μικρότερος οικισμός της, οι Πηγές, έχει μόνο 25 κατοίκους.



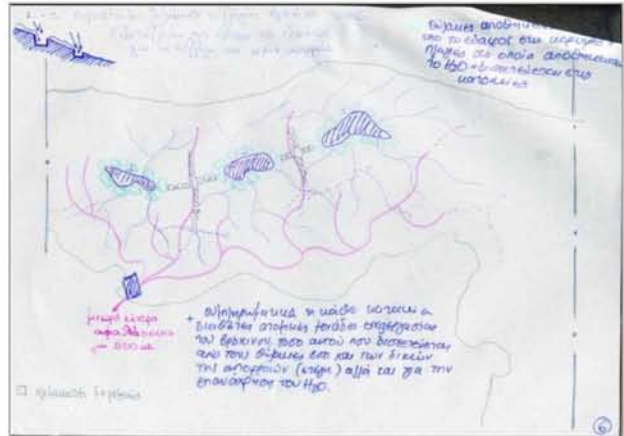
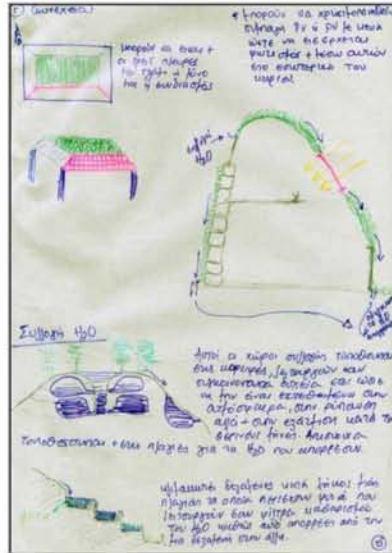
Λαμβάνοντας λοιπόν υπ' όψη τα δημογραφικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής αλλά και την έκταση του νησιού, προτείνουμε να δημιουργηθεί ένας οικισμός 300 κατοίκων βασισμένος σε ένα προαστιακό μοντέλο ανάπτυξης. Οι υποδομές που προβλέπονται να γίνουν για να καλύψουν τις ανάγκες του οικισμού είναι οι εξής:

- Για την προσέλευση στο νησί, μικρή μαρίνα σκαφών, με δυνατότητα προσάραξης μικρών πλοιαρίων ανεφοδιασμού.
- Για τη μετακίνηση πάνω στο νησί, μικρά ηλεκτροκίνητα οχήματα (τόσο ιδιωτικά όσο και μαζικής μεταφοράς) αλλά και ποδήλατα 1 - 6 ατόμων. Επιπλέον σε ειδικά διαμορφωμένες θέσεις, σε διάφορα σημεία του οικισμού, υπό στέγαστρα φωτοβολταϊκών, σταθμεύονται και επαναφορτίζονται. Οι κεντρικοί οδικοί άξονες για τη διέλευση των παραπάνω οχημάτων οι συνδέονται με ένα μικρότερο δίκτυο καλντεριμιών, πεζοδρόμων αλλά και ποδηλατοδρόμων.
- Για το φωτισμό των δημόσιων χώρων εντάσσονται στο χωροταξικό σχεδιασμό λάμπες με ενσωματωμένα φωτοβολταϊκά και μικρές ανεμογεννήτριες.
- Για έκτακτη ανάγκη μεταφοράς από και προς το νησί, τοποθετείται ένα μικρό ελικοδρόμιο
- Για τις ανάγκες πυροπροστασίας τόσο των κτιριακών εγκαταστάσεων, όσο και ολόκληρου του νησιού, προβλέπεται η δημιουργία ενός πυροσβεστικού φυλακίου καθώς και ο σχεδιασμός ενός συνολικότερου δικτύου πυρασφάλειας.



- Για τη χρησιμοποίηση σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης περιβάλλοντος, θα γίνουν ειδικές και αναλυτικές μελέτες. Συγκεκριμένα προτείνονται:

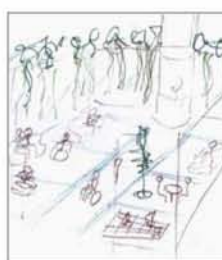
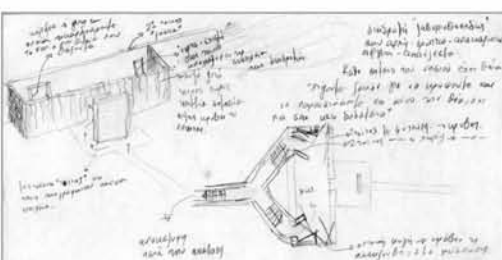
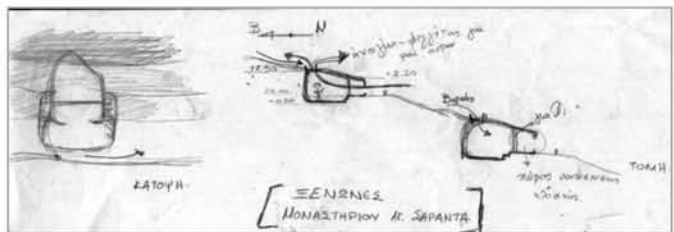
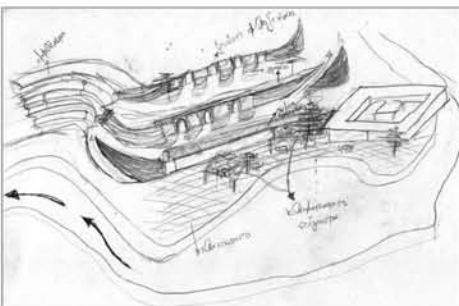
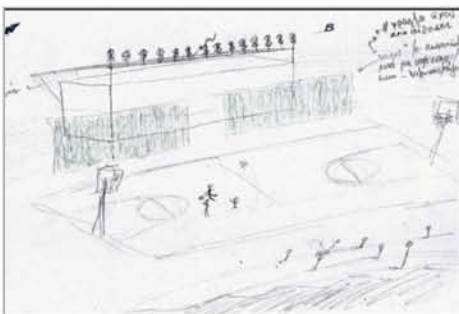
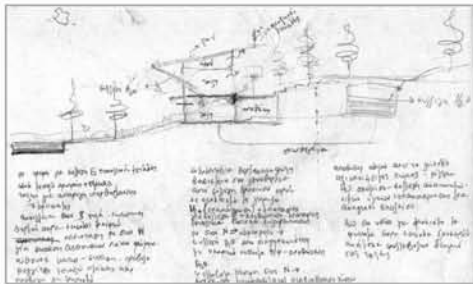
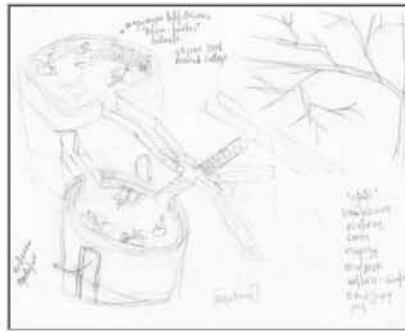
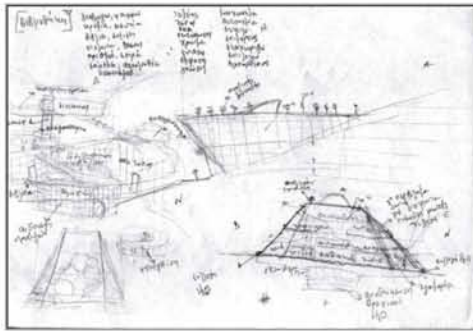
- Συλλογή βρόχινου νερού τόσο από τα όμβρια ύδατα όσο και από τις οροφές των κτιρίων. Τα νερά συλλέγονται στα χαμηλότερα σημεία του οικισμού, με αντλίες και περνώντας μέσα από φίλτρα, οδηγούνται σε σημεία της κορυφογραμμής και στη συνέχεια με φυσική ροή καταλήγουν στις δεξαμενές αποθήκευσης των κτιρίων.



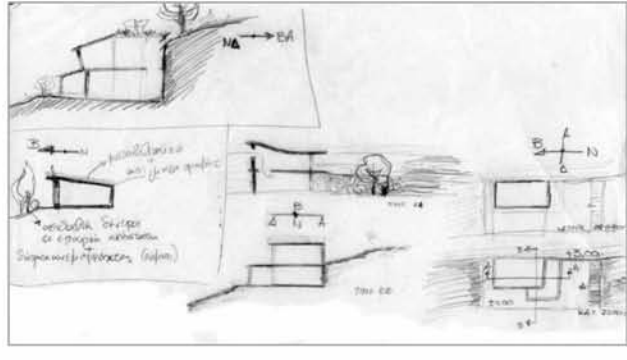
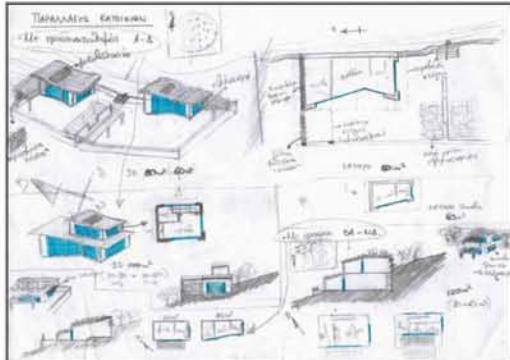
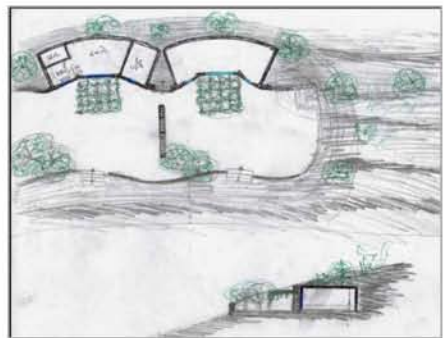
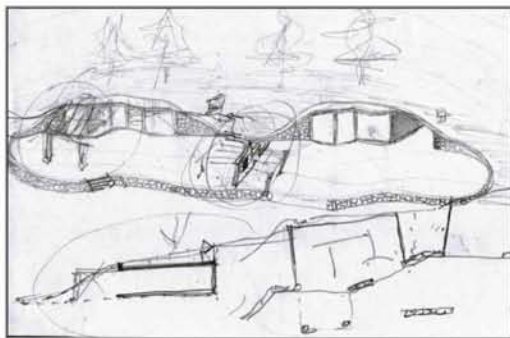
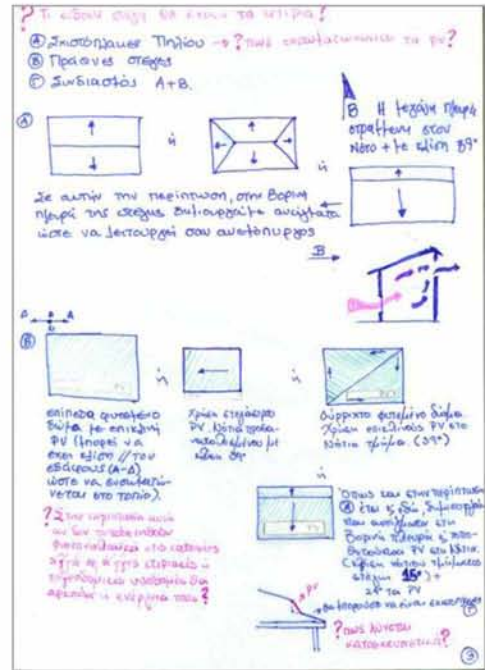
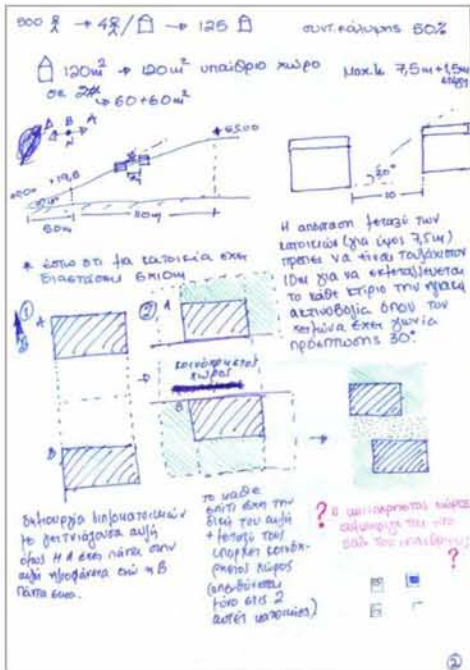
- Χρήση βιολογικού καθαρισμού και κομποστοποίησης, για επαναχρησιμοποίηση του γκρίζου νερού σε επίπεδο κατοικίας αλλά και για την άρδευση των ελαιώνων.
- Σύστημα διαχείρισης και ανακύκλωσης απορριμμάτων.
- Χρήση γκαζιού για εξοικονόμηση ενέργειας.
- Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών (ελληνικής παραγωγής, Τρίπολη) ενταγμένα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Παράλληλα θα υπάρξει και υποθαλάσσια σύνδεση του οικισμού με το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Χρήση φυσικών και σε μεγάλο βαθμό τοπικών υλικών για την οικοδόμηση του οικισμού. Πέτρα από το ίδιο το νησί αλλά και από τα νταμάρια του Πηλίου, ξύλο από ελιές, καστανιές, βελανιδιές κ.α. δέντρα που βρίσκονται άφθονα στην ευρύτερη περιοχή. Επιπλέον στις εναλλακτικές τεχνικές δόμησης που επιλέγουμε (rammed earth_ γη σε καλούπια και straw bales_ δεμάτια αχύρου), χρησιμοποιούνται εξ' ολοκλήρου φυσικά υλικά. Το τσιμέντο που χρησιμοποιούμε είναι περιορισμένο και κυρίως είναι για συμπληρωματικούς, βοηθητικούς και στατικούς λόγους. Το εργοστάσιο παραγωγής του (ΑΓΕΤ) βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το νησί, συγκεκριμένα στην Αγριά Βόλου. Η διαδικασία παρασκευής του σε σκυρόδεμα, θα είναι επιτόπια με μικρές μπετονιέρες.



- Για τις βασικές υποδομές προβλέπεται το παρακάτω κτιριολογικό:
 - Αποκατάσταση - επανάχρηση του μοναστηριού και δημιουργία ενός πολιτιστικού συγκροτήματος γύρω από αυτό.
 - Γραφεία κοινότητας και συλλόγων (συνεταιρισμών)
 - Βρεφονηπιακός σταθμός και δημοτικό σχολείο
 - Μικρή βιβλιοθήκη
 - Σταθμός πρώτων βοηθειών
 - Αθλητικές εγκαταστάσεις με υποδομές για extreme sports αλλά και θαλάσσιες δραστηριότητες



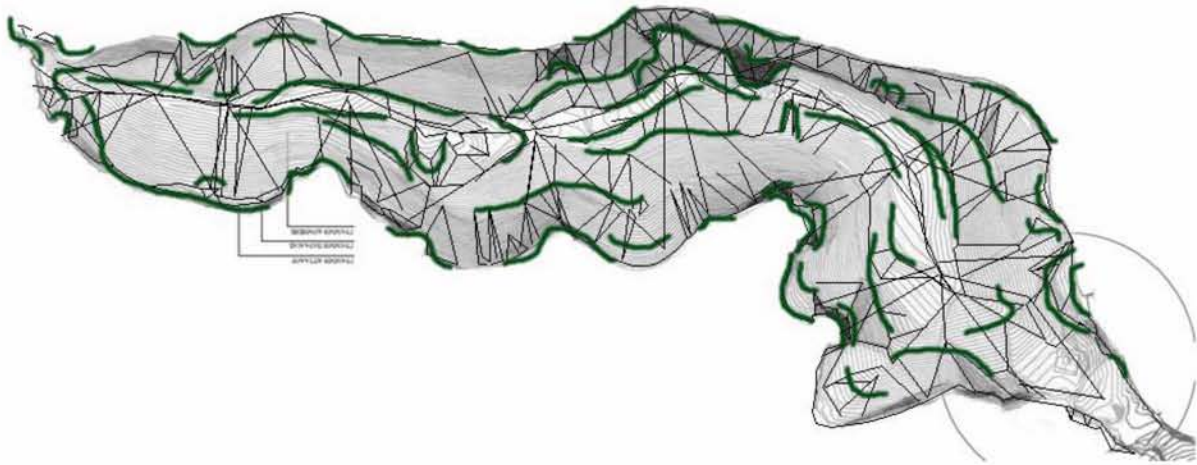
Οι βασικοί τύποι κατοικίας διαβαθμίζονται ανάλογα με τον αριθμό των ενοίκων. Έτσι προτείνουμε τέσσερις κατηγορίες όπου για ένα άτομο ο ωφέλιμος χώρος αντιστοιχεί σε 45 m^2 , για δύο άτομα σε 65 m^2 , για τρία άτομα σε 85 m^2 και τέλος για τέσσερα σε 105 m^2 . Μία άλλη παραλλαγή που επιβάλλεται από τον προσανατολισμό είναι αυτή σε δυτικές κατοικίες και νότιες. Παρακάτω θα μελετηθούν αναλυτικότερα.



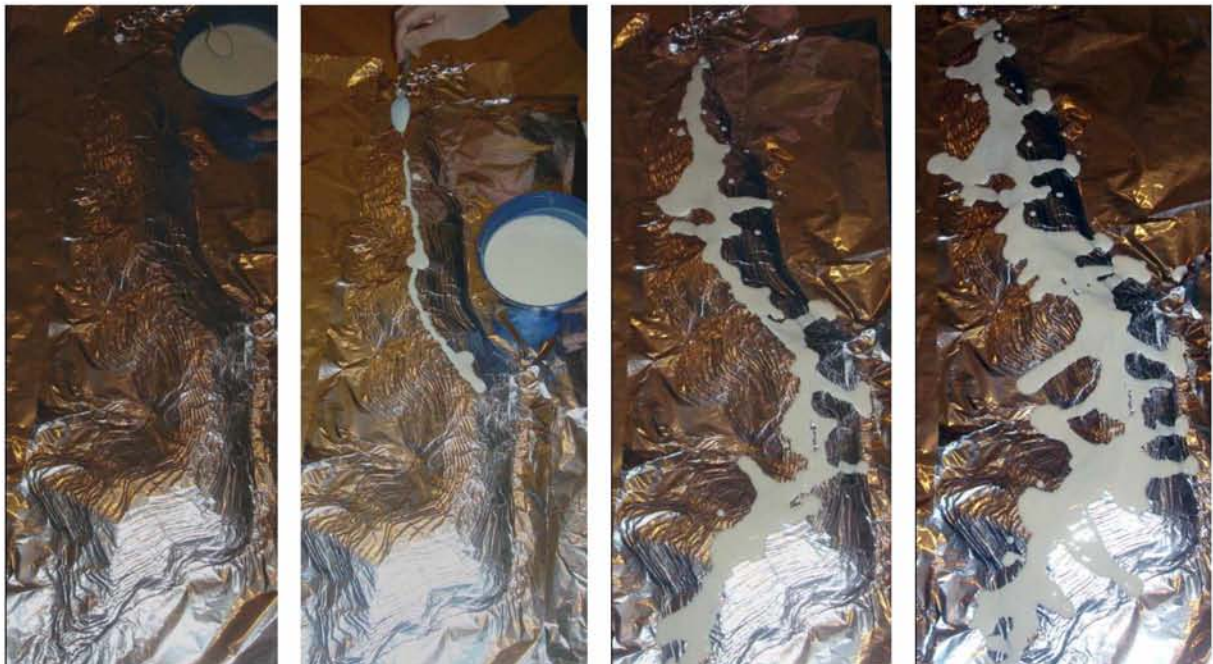
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

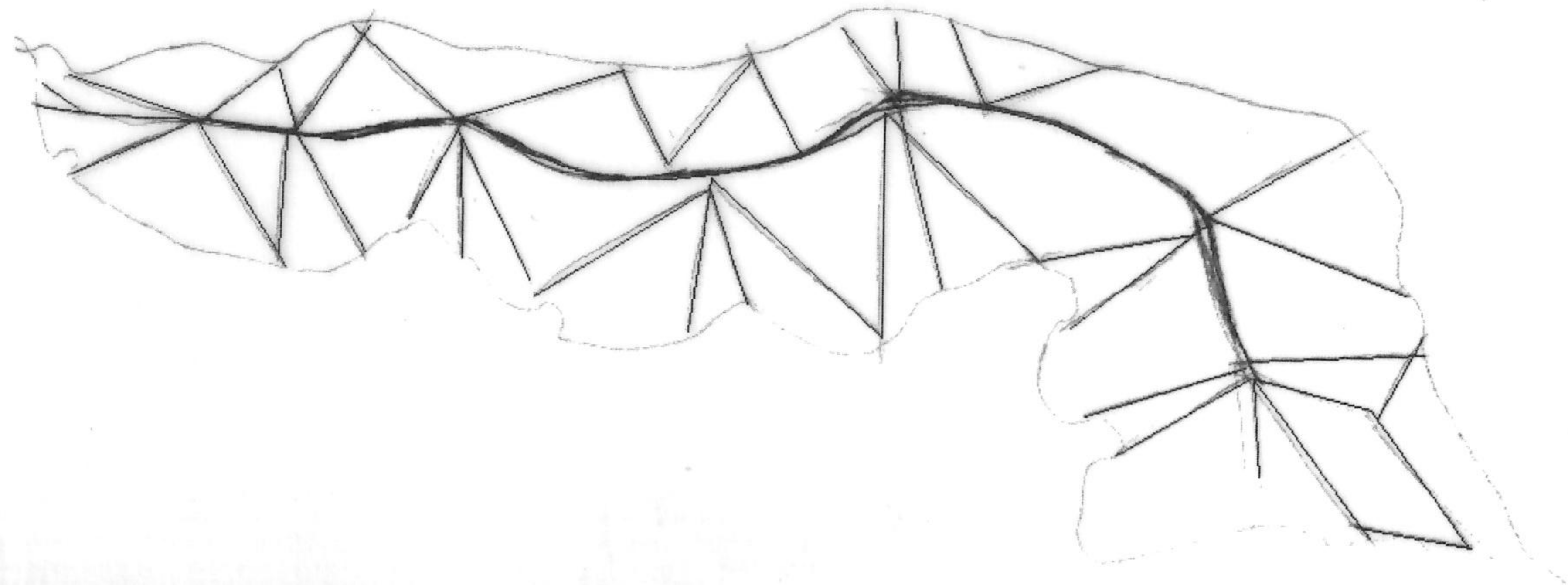
Στη συνέχεια, για να μπορέσει να γίνει μια ολοκληρωμένη χωροθέτηση των παραπάνω προτάσεων, πραγματοποιήθηκε μια αφαιρετική ανάλυση της γεωμετρίας του εδάφους. Εφαρμόστηκε επίσης ένα πείραμα για να διαπιστωθούν οι φυσικές ροές του νερού στο νησί. Μέσα από μία διαγραμματική απεικόνιση και σε συνδυασμός και με την παραπάνω χαρτογράφηση οδηγηθήκαμε σε μια βασική οριοθέτηση περιοχών και υποπεριοχών.

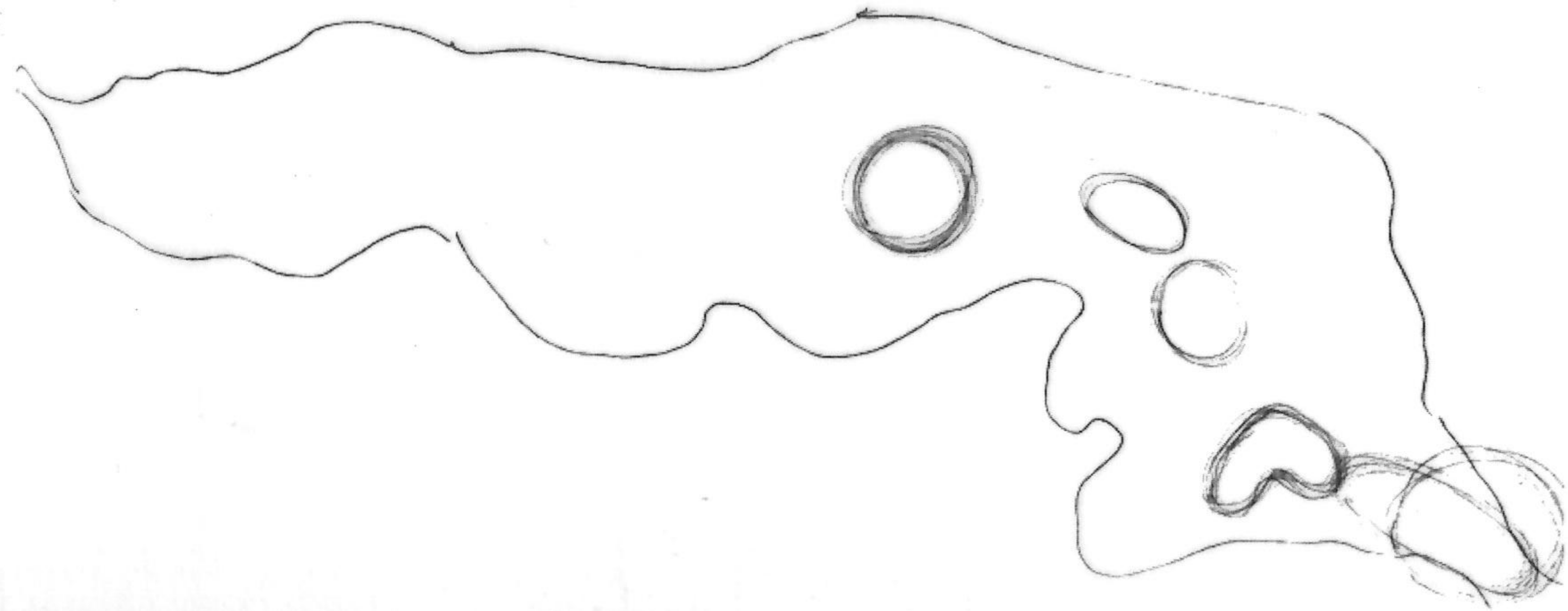
- A. Χάρτης πυκνότητας υψομετρικών και έντασης του εδάφους ανάλογα με το ύψος.
- B. Χάρτης με τις πιο έντονες καμπύλες του εδάφους.
- Γ. Χάρτης της βασικής ραχοκοκαλιάς του νησιού αλλά και των απότομων σπασμάτων του εδάφους.
- Δ. Χάρτης κερματισμού του εδάφους για την ανάδειξη των διαφορετικών layers που σχηματίζονται αλλά και της συνέχειας ή ασυνέχειας της τοπογραφίας του νησιού.

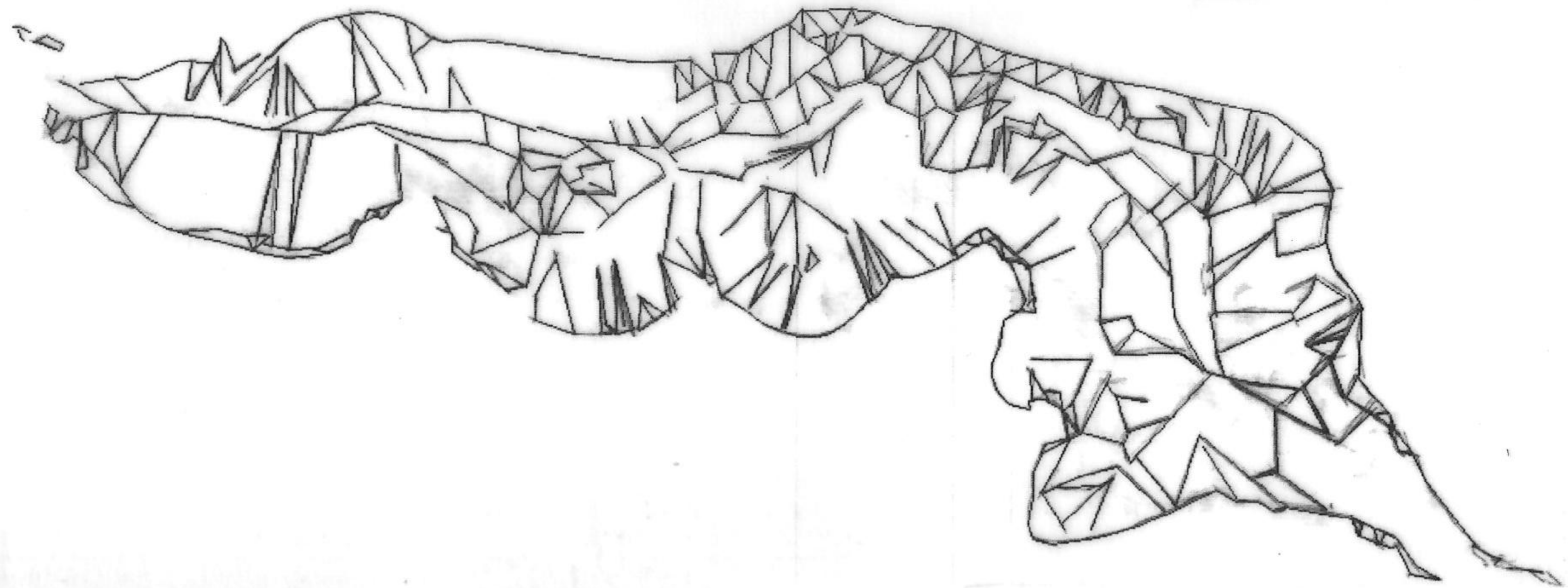


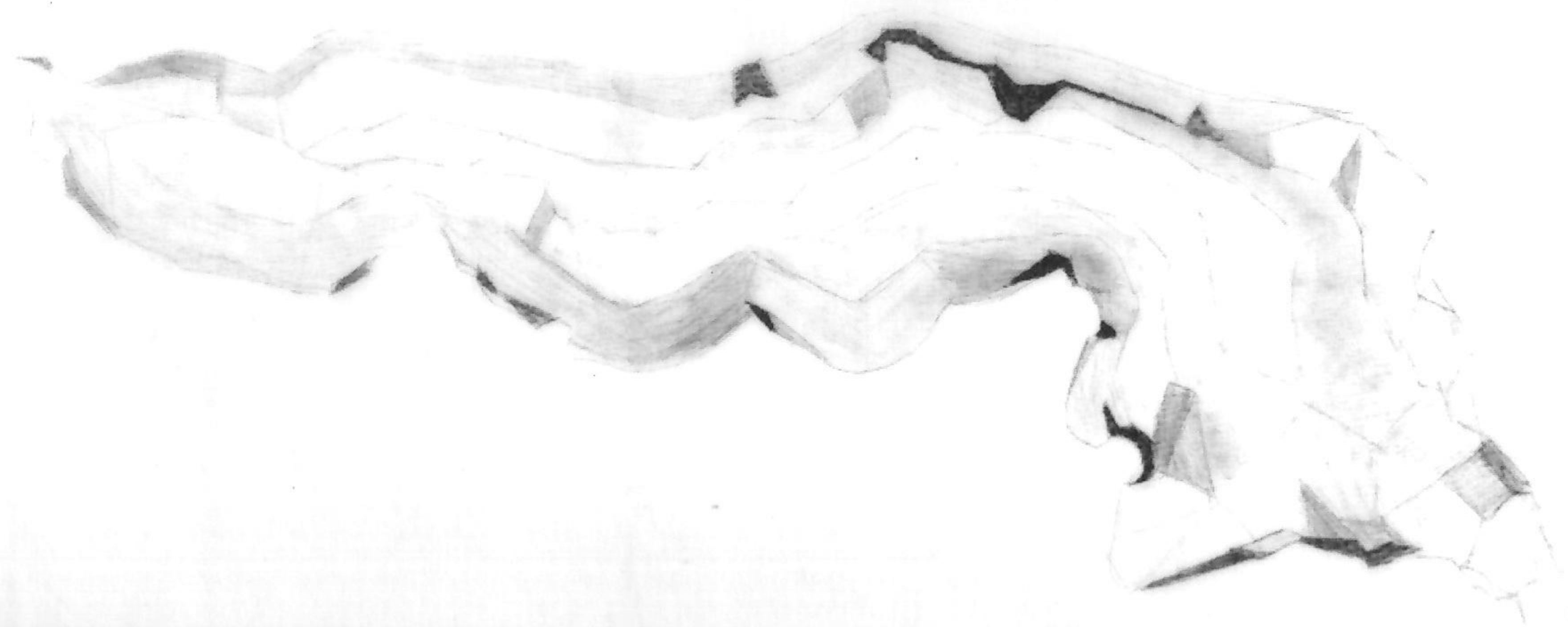
Παρακάτω ακολουθούν οι φωτογραφίες του πειράματος, που πραγματοποιήθηκε σε μακέτα του νησιού. Το μείγμα αποτελούνταν από νερό και αλεύρι και απλώνοντας ποσότητα αυτού κατά μήκος της κορυφογραμμής καταγράψαμε τη φυσική του ροή που προέκυψε λόγω της γεωμορφολογίας του νησιού.

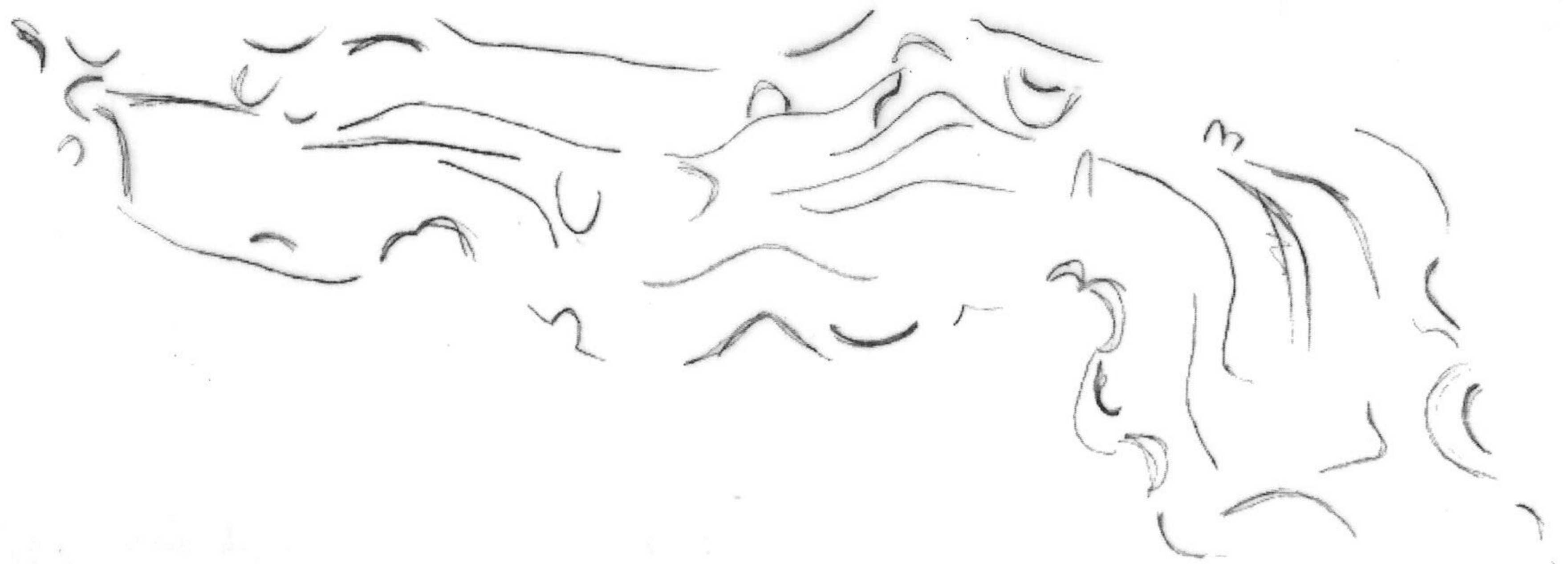


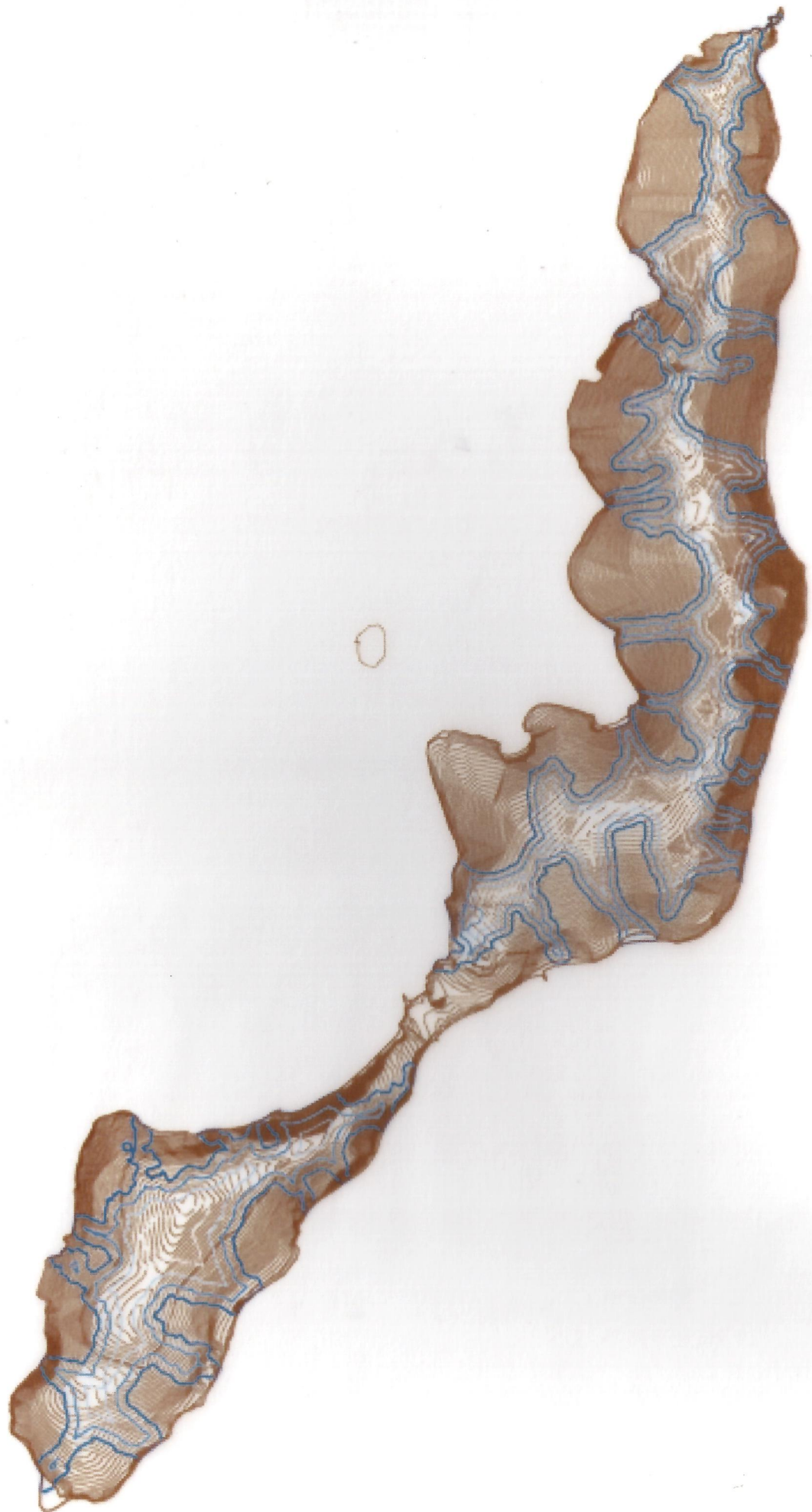






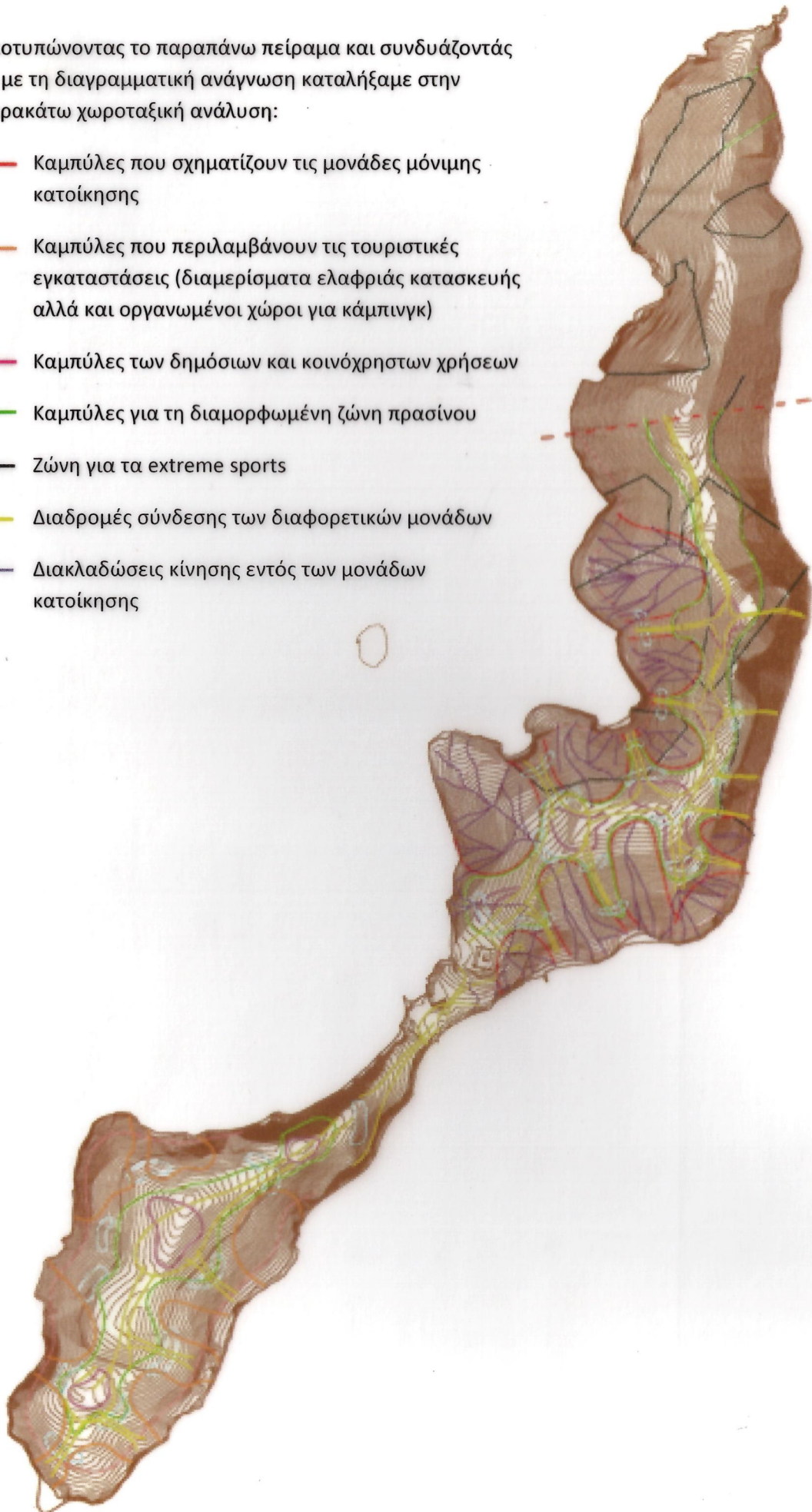






Αποτυπώνοντας το παραπάνω πείραμα και συνδυάζοντάς το με τη διαγραμματική ανάγνωση καταλήξαμε στην παρακάτω χωροταξική ανάλυση:

- Καμπύλες που σχηματίζουν τις μονάδες μόνιμης κατοίκησης
- Καμπύλες που περιλαμβάνουν τις τουριστικές εγκαταστάσεις (διαμερίσματα ελαφριάς κατασκευής αλλά και οργανωμένοι χώροι για κάμπινγκ)
- Καμπύλες των δημόσιων και κοινόχρηστων χρήσεων
- Καμπύλες για τη διαμορφωμένη ζώνη πρασίνου
- Ζώνη για τα extreme sports
- Διαδρομές σύνδεσης των διαφορετικών μονάδων
- Διακλαδώσεις κίνησης εντός των μονάδων κατοίκησης

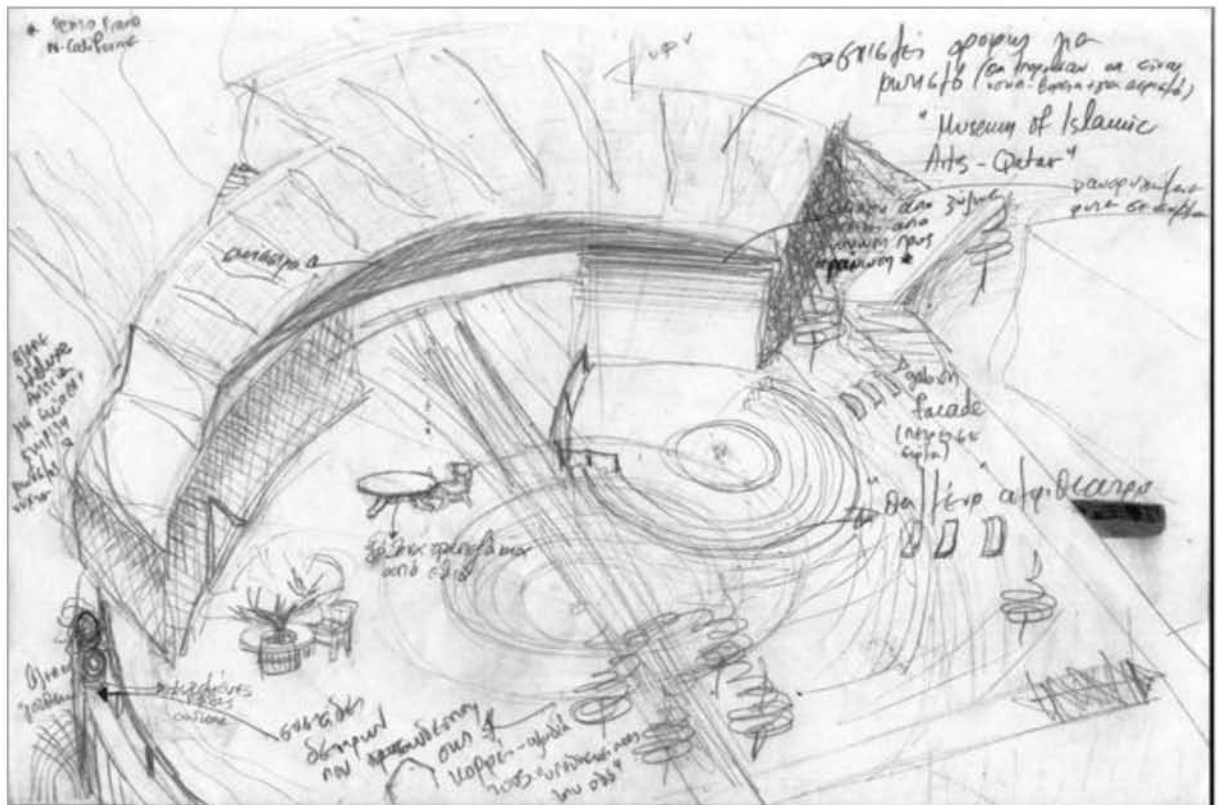
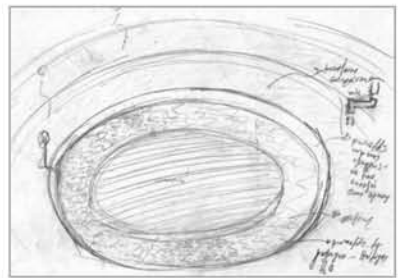
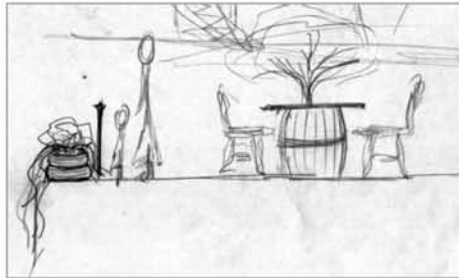
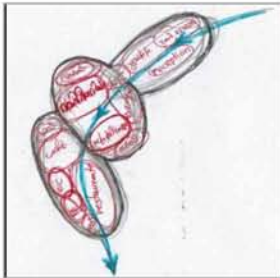


ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

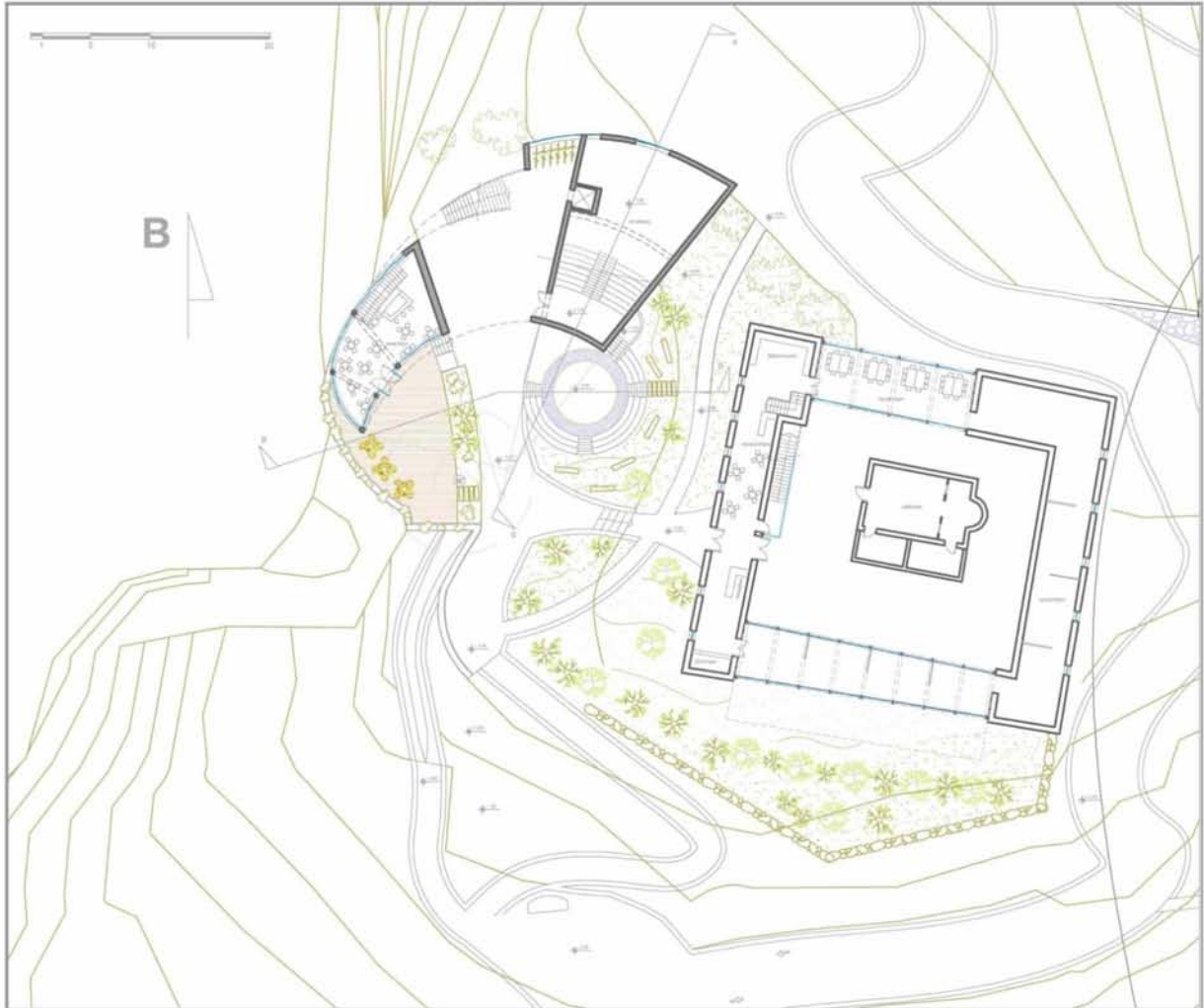
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ

Τοποθετείται δίπλα στο μοναστήρι, σημείο ιδιαίτερης ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας, σε μια προσπάθεια συνδιαλλαγής δύο διαφορετικών εποχών, του παλιού με το σύγχρονο. Παράλληλα πρόκειται για την είσοδο του νησιού και το σημείο ένωσης του Νότιου με το Βόρειο τμήμα του νησιού, το κομμάτι του τουρισμού και της μόνιμης κατοίκησης δηλαδή. Αποτελεί τον χώρο υποδοχής του νησιού, λειτουργώντας παράλληλα και ως πέρασμα.

Η μορφή του ίδιου του κτηρίου είναι από μόνη της ένα τοπόσημο. Επιθυμία μας ήταν το πρόγραμμα να ταυτίζεται με τον τύπο του κτηρίου και να δηλώνεται η λειτουργία του από τη μορφή του. Η πρώτη σχεδίαση προέκυψε από καμπυλώσεις των παράπλευρων ισοϋψών. Ο πειραματισμός που ακολούθησε με σκίτσα και μακέτες οδήγησε στη τελική του μορφή. Πάντα στόχος, όμως, ήταν η αλληλοσυμπλήρωση μεταξύ του μορφολογικού και της λειτουργικότητας.

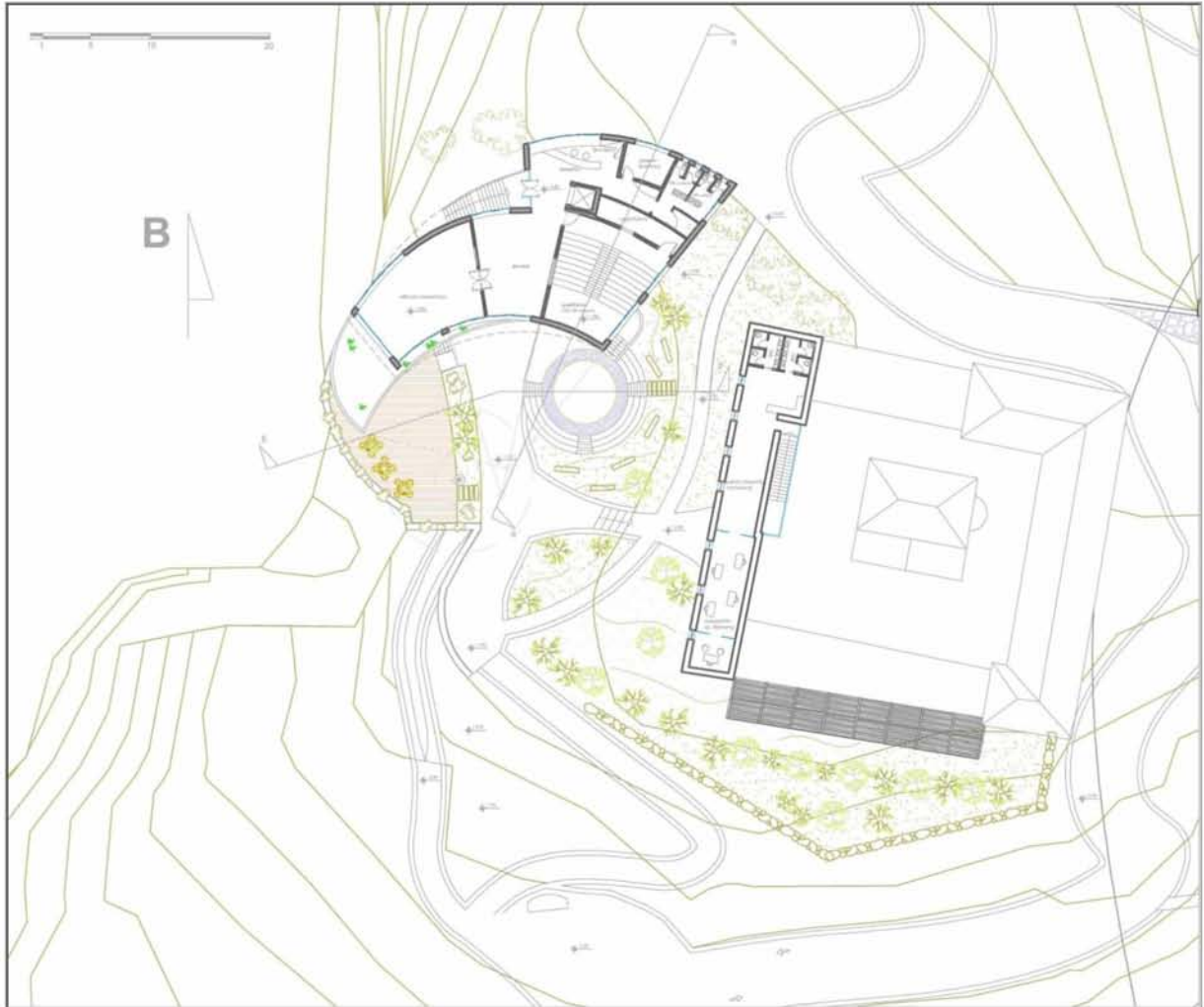


Όσον αφορά τις χρήσεις, το ισόγειο θα λειτουργεί ως πόλος συγκέντρωσης του μεγαλύτερου μέρους των επισκεπτών του με την καφετέρια και την πλατεία που διαμορφώνεται ακριβώς μπροστά. Υπάρχει χώρος ειδικά διαμορφωμένος για ποδήλατα ακριβώς δίπλα στην είσοδο. Δίπλα από το πολιτιστικό σχεδιάζεται ένα εξωτερικό αμφιθέατρο κατάλληλο για καλοκαιρινές παραστάσεις και εκδηλώσεις που συνδέεται και με το εσωτερικό αμφιθέατρο. Στον πρώτο όροφο είναι η διοίκηση και ο χώρος των πολλαπλών δραστηριοτήτων για τις εκθέσεις και τις εκδηλώσεις. Οι προσβάσεις για τον όροφο είναι δύο: σκάλες και ανελκυστήρας.



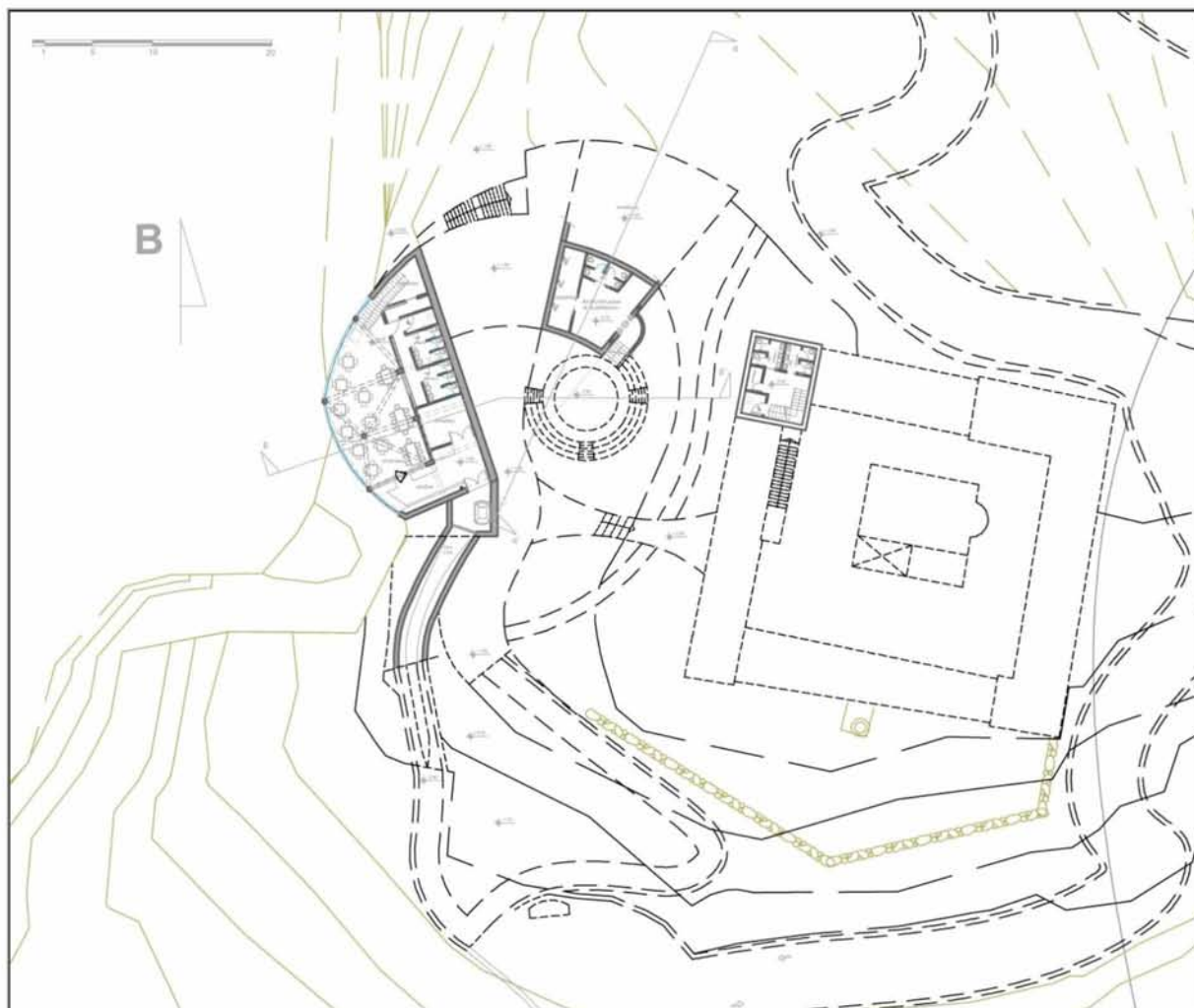
ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ: ΚΑΦΕΤΕΡΙΑ ΜΕ DECK – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΑ – ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ

Το εσωτερικό αμφιθέατρο θα μπορεί να λειτουργεί και ως cinema ενώ γενικότερα οι χώροι αυτοί θα φιλοξενούν και σχολικές εκδηλώσεις. Όσον αφορά τη αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, πρόκειται για ένα χώρο διαμπερές, πλούσιο σε φυσικό φωτισμό και με δυνατότητα άμεσου αερισμού. Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα αυτού του χώρου είναι η δυνατότητα ενοποίησής του με το φουαγιέ. Στην ουσία το κτίριο αυτό, μπορεί να λειτουργήσει και σαν μια δυνατή πηγή εσόδων του νησιού ενώ θα μπορούσε να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει το κοινό σε θέματα σχετικά με τον οικισμό και την οικολογία.



**ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ: ΧΩΡΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ/ΦΟΥΑΓΙΕ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΥ(ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ)
– ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ**

Τέλος, στο υπόγειο και σε άμεση σύνδεση με την καφετέρια, βρίσκεται το εστιατόριο. Κρεμασμένο κυριολεκτικά πάνω στις απότομες κλίσεις του εδάφους προσφέρει απίστευτη θέα προς τον Παγασητικό.

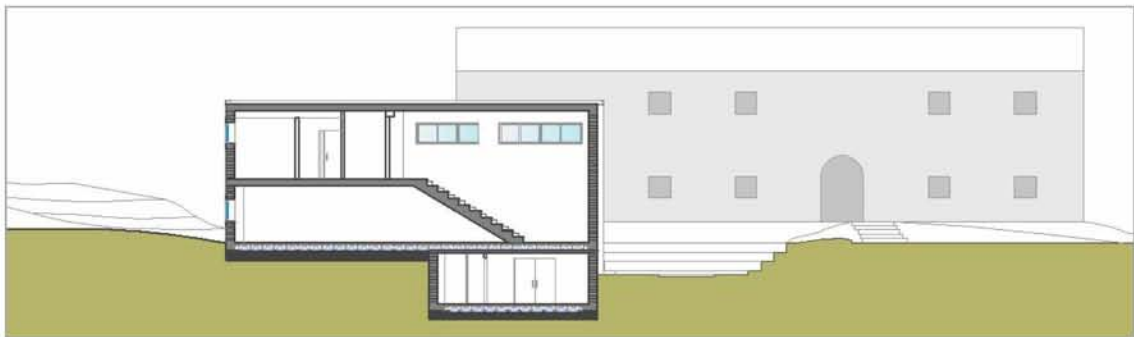


ΚΑΤΟΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ: ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ – ΚΑΜΑΡΙΝΙΑ ΕΞΩΤ. ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟΥ – ΤΟΥΑΛΕΤΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

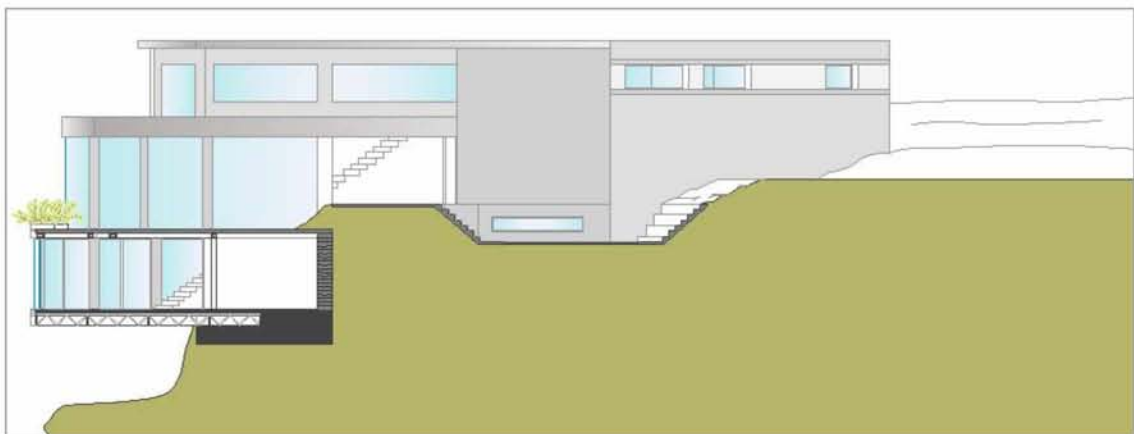
Μέσα σε όλο αυτό το πολιτιστικό συγκρότημα, το μοναστήρι αναδεικνύεται από την καινούρια λειτουργία που αποκτά, ως λαογραφικό μουσείο. Το καθολικό θα εξακολουθήσει βέβαια να χρησιμοποιείται και γενικότερα στο χώρο αυτό θα αναβιώνουν και εκδηλώσεις – πανηγύρια, όπως ο εορτασμός ανήμερα των Αγ. Σαράντα. Για τέτοιες εκδηλώσεις, διαμορφώνονται άλλωστε δίπλα ακριβώς μικροί υπόσκαφοι ξενώνες για ολιγοήμερη διανυκτέρευση, όπως θα αναλύσουμε και παρακάτω.



ΚΑΤΩΨΗ ΟΡΟΦΗΣ: ΣΤΕΓΗ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΔΙΑ ΣΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΑΙ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΤΟ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ



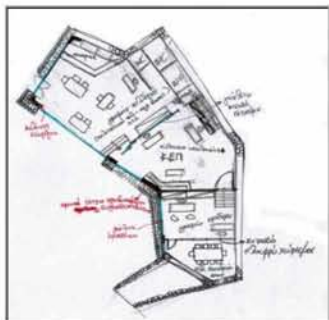
ΤΟΜΗ α - α'



ΤΟΜΗ β - β'

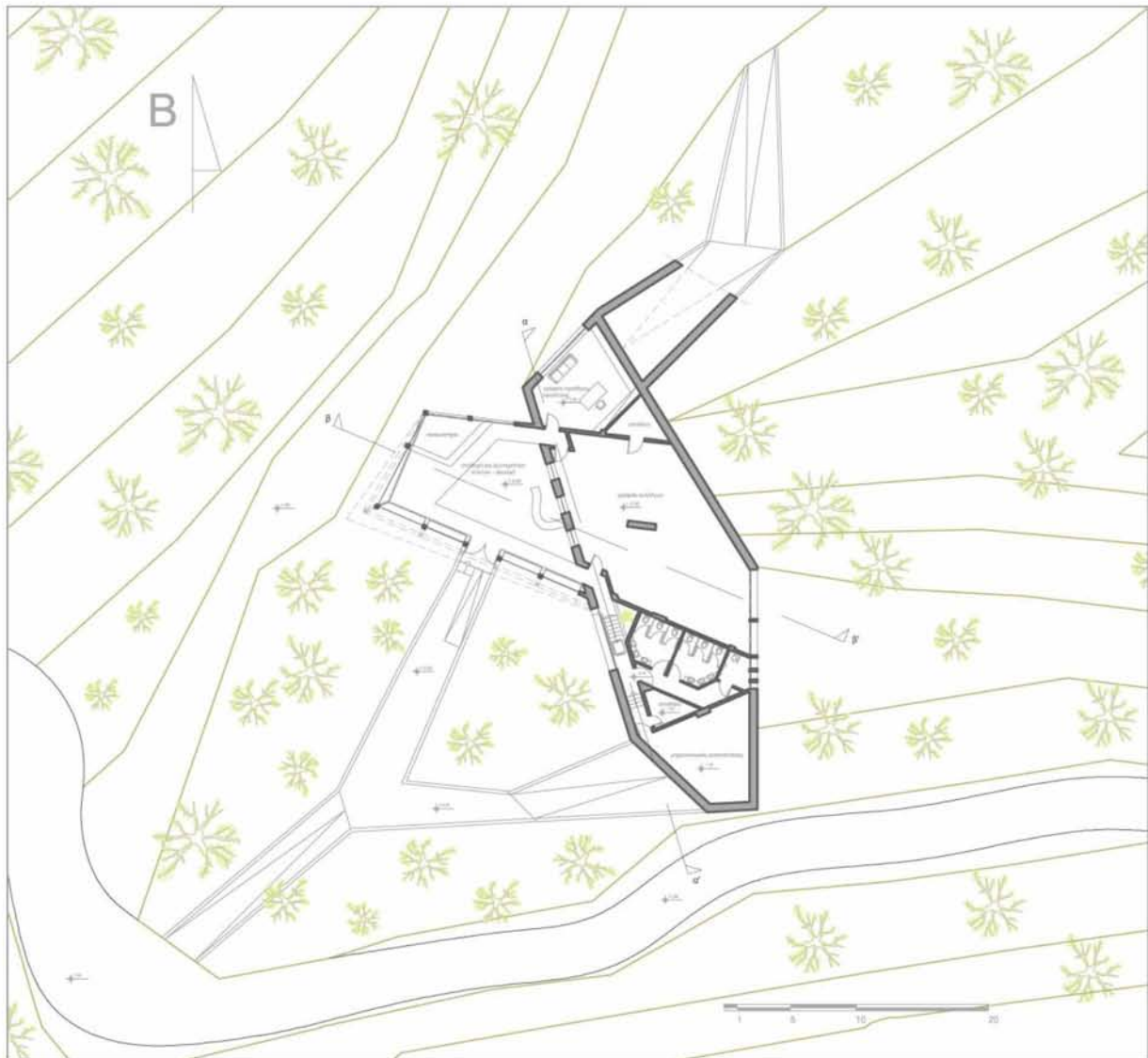
ΓΡΑΦΕΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

Τα γραφεία της κοινότητας τοποθετούνται σε υψηλότερο και πιο κεντρικό στη ζώνη κατοίκησης σημείο, για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών. Ως δημόσιο κτίριο διατηρεί τον χαρακτήρα του τοπόσημου γύρω από το οποίο διαμορφώνεται μία πλατεία αλλά και το δώμα του οποίου αποτελεί την αφετηρία ενός πάρκου κατά μήκος της ραχοκοκαλιάς του νησιού. Η μορφή του αποτελεί το απόσταγμα της προσπάθειας ενσωμάτωσης των φυσικών χαρακτηριστικών του γύρω περιβάλλοντος, του επικλινούς εδάφους και του πράσινου.

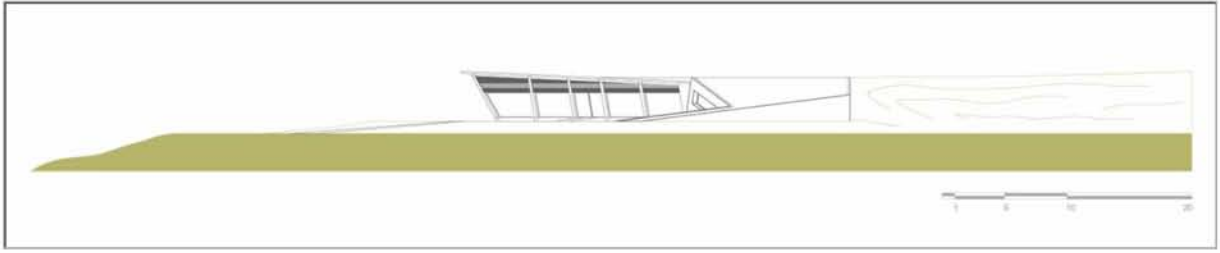


ΚΑΤΟΨΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ: ΚΑΤΑΛΗΞΗ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – ΠΑΡΚΟΥ

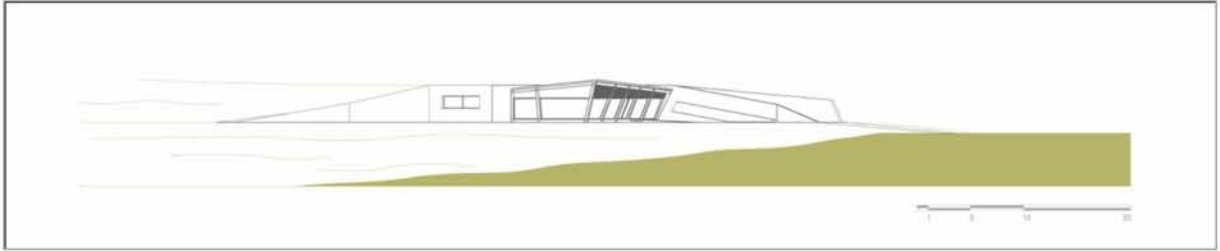
Η έξαρση που δημιουργείται από την μεταλλική κατασκευή και η οποία παραλαμβάνει τον χώρο υποδοχής και το φουαγιέ, δηλώνει την σημαντικότητα του κτιρίου που ως δημόσιο οφείλει να είναι εύκολα αναγνωρίσιμο. Η συγκεκριμένη κλίση της κατασκευής εξασφαλίζει τις ανάγκες σε ηλιασμό και φωτισμό κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ αντίθετα κατά τους καλοκαιρινούς επιτυγχάνει τη σκίαση και συμβάλλει στο δροσισμό. Τέλος, η εισχώρηση του βασικού όγκου στο έδαφος εκμεταλλεύεται την θερμική του αδράνεια εντάσσοντας το παράλληλα σε μία λογική κτίριο – μη κτίριο.



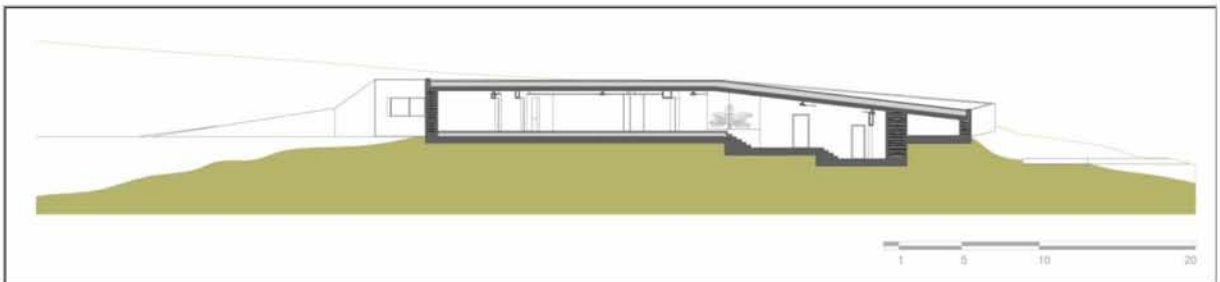
ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ: ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΕΔΡΟΥ – ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



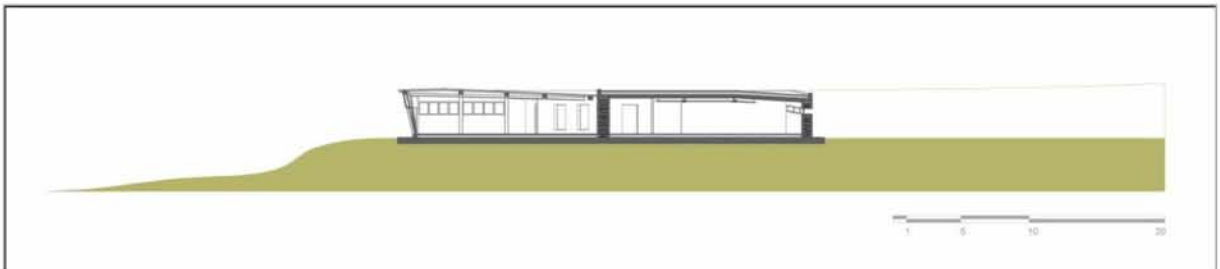
ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Α - Α'



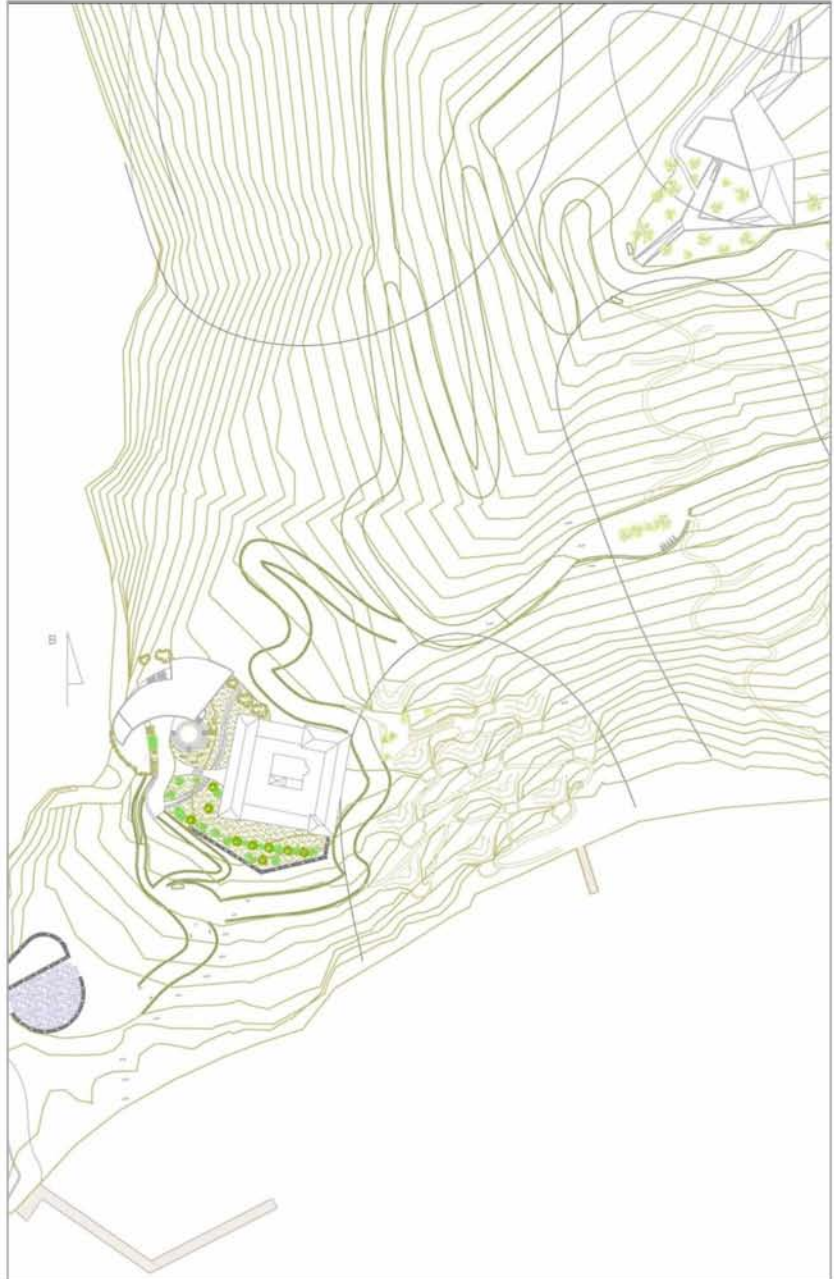
ΤΟΜΗ Β - Β'

ΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΤΙΡΙΑ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ

Τα σημεία στα οποία τοποθετούνται αποτελούν συνάμα «σημεία -στάσεις» εντός της διαδρομής κατά την περιήγηση στο νησί.

Καθώς τα δημόσια αποτελούν τοπόσημα του νησιού, οφείλουν να προάγουν την λογική της βιωσιμότητας και της αειφορίας που θέλουμε να προωθήσουμε στο σύνολο του οικισμού. Η τεχνική της γης σε καλούπια με την οποία κατασκευάζονται στο μεγαλύτερο μέρος τους, προβάλλει την χρήση του διαθέσιμου πόρου, σε αυτή την περίπτωση του εδάφους.

Η επανάχρηση υλικών που εφαρμόζεται σε σημεία των εσωτερικών των κτιρίων πιθανώς κατόπιν κάποιας επεξεργασίας (κουφώματα, έπιπλα κτλ) συμβάλλουν εξίσου στην οικολογική διάσταση και λογική του σχεδιασμού και της κατασκευής. Τεχνικές όπως η συλλογή βρόχινου νερού και η αποθήκευση του μεταξύ της πλάκας και του τελικού δαπέδου καλύπτουν μέρος των αναγκών σε νερό αλλά και ταυτόχρονα λειτουργούν και ως θερμική μάζα για την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων.



Τέλος, το δώμα με τα φωτοβολταϊκά στο πολιτιστικό κέντρο διασφαλίζει τις ανάγκες σε ηλεκτρισμό τόσο του ίδιου του κτιρίου όσο και του μουσείου ενώ αντίστοιχα στα γραφεία της κοινότητας το πράσινο δώμα συμβάλλει στην εξασφάλιση των μικρότερων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας στο εσωτερικό.

ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ

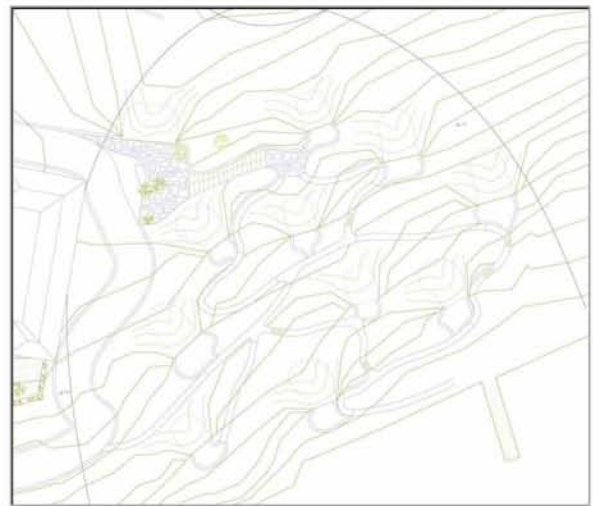
Στη σύνθεσή μας υπάρχουν δύο κατηγορίες υπόσκαφων κτηρίων. Αρχικά, οι ξενώνες μας, δωμάτια περιστασιακής κατοίκησης που έχουν εισχωρήσει πλήρως στο λόφο του νησιού αφήνοντας ως μοναδική ελεύθερη όψη την κύρια. Δεύτερη υπόσκαφη κατασκευή αποτελούν οι κατοικίες του μόνιμου οικισμού έχοντας σε κάλυψη της κατοικίας ως και το 65% από έδαφος. Έρχονται να ενσωματωθούν όσο περισσότερο γίνεται στη κλίση του λόφου ακολουθώντας τη πορεία του. Η οροφή στο μεγαλύτερό της κομμάτι στήνεται με φυτεμένο δώμα συμπεριφερόμενη ως συνέχεια του εδάφους ενώ το υπόλοιπο μέρος της οροφής φέρει φωτοβολταϊκά. Από εκεί και πέρα το βουνό συνεχίζεται ελεύθερο χωρίς καμία παρέμβαση στην ακολουθία του και το κτήριο ξεπροβάλλει σιγά σιγά τους πλαϊνούς τοίχους αφήνοντας μέρος τους ακάλυπτο. Μοναδική απόλυτα ελεύθερη και ανοιχτή όψη, η μπροστινή.

Από τους κύριους στόχους της διπλωματικής ήταν η ενσωμάτωση τους στο φυσικό τοπίο καθώς και η εξασφάλιση της βιοκλιματικής και ενεργειακής λειτουργίας του οικισμού. Η χρήση υπόσκαφων κατασκευών βοηθάει στην ομαλή ένταξή τους στο περιβάλλον και επιτυγχάνει καλύτερη ενεργειακή συμπεριφορά. Η τεράστια μάζα του εδάφους επιτρέπει την αργή μεταβολή της εσωτερικής του θερμοκρασίας. Πιο συγκεκριμένα, το έδαφος το καλοκαίρι έχει τη θερμοκρασία που θα περίμενε κανείς να έχει το χειμώνα και το χειμώνα θερμοκρασίες που θα περίμενε το καλοκαίρι. Το φαινόμενο αυτό επομένως μεταφράζεται στο κτήριο με το φυσικό του δροσισμό το καλοκαίρι και με την ενίσχυση της ζεστασιάς που παράγεται από πηγές θερμότητας το χειμώνα. Από τις υπόσκαφες κατασκευές αναμένεται να υπάρχει ενεργειακό όφελος μεγαλύτερο του 50%.

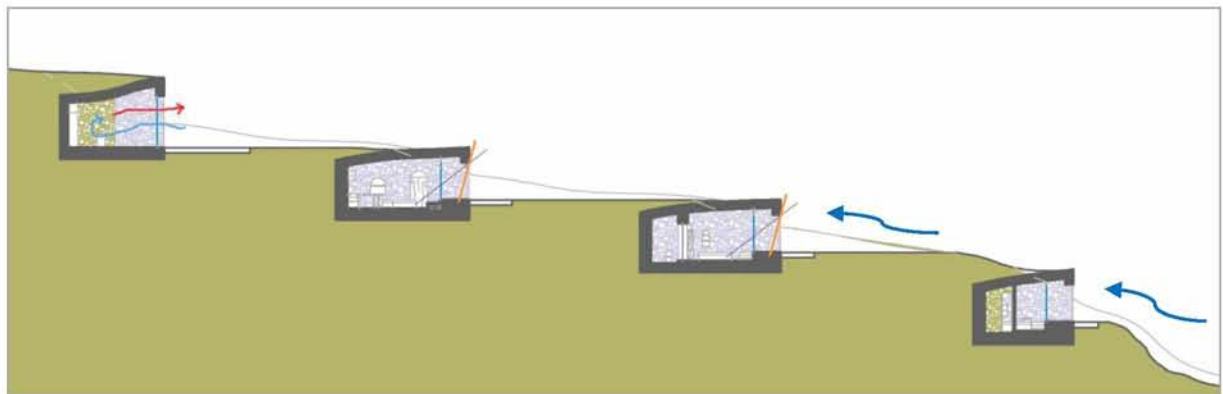
Μπορεί, λοιπόν, βραχυπρόθεσμα το κόστος κατασκευής να είναι μεγαλύτερο από αυτό μιας υπέργειας αλλά μακροπρόθεσμα η απόσβεση είναι πολύ μεγαλύτερη. Οι απαιτήσεις που πιθανότητα να αυξήσουν το κόστος κατασκευής στη περίπτωση μας είναι: το γέμισμα με έδαφος εκεί που απαιτείται - αν και θα χρησιμοποιηθεί αυτό που θα εκσκαφτεί -, η ανακατασκευή του landscape, η αυξημένη ανάγκη αντοχής του κτηρίου, καθώς στηρίζει πολύ μεγαλύτερο βάρος από ένα συμβατικό κτήριο, η ανάγκη για καλύτερη υγραμόνωση και στεγανοποίηση. Τα ενεργειακά οφέλη, όμως, με το πέρασ του χρόνου αντισταθμίζουν τη διαφορά. Από την άλλη κιόλας, η μη ολική έκθεση των κατασκευών στις καιρικές συνθήκες τα καθιστά ανθεκτικότερα στη φθορά και μειώνει το κόστος συντήρησης. Τέλος, καθώς ο Βόλος και το Πήλιο συγκαταλέγονται στις σεισμογενείς περιοχές, η επιλογή των υπόσκαφων κτηρίων είναι ίσως και η ασφαλέστερη.

Οι δυσκολίες που προκύπτουν στα υπόσκαφα κτήρια είναι στους τομείς του φυσικού φωτισμού και αερισμού. Λόγω της εισροής των κατοικιών στο έδαφος έπρεπε να εξασφαλιστεί και ο φυσικός φωτισμός.

Στους ξενώνες η πρόσοψη είναι όλη ανοιχτή αφήνοντας τις ακτίνες του ήλιου να εισχωρήσουν στο εσωτερικό τους. Τα ανοίγματα είναι τοποθετημένα σε μεγαλύτερο βάθος για την εκμετάλλευση της οροφής ως σύστημα σκίασης. Στα πλεονεκτήματα της κατασκευής συγκαταλέγεται και ο φυσικός αερισμός τους, αφού το μέγεθος των ανοιγμάτων έρχεται σε αντιδιαστολή με το μέγεθός τους, επιτυγχάνοντας έτσι τον αερισμό των ξενώνων στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Φυσικά, τα μεγάλα ανοίγματα έχουν χρησιμοποιηθεί και για την εκμετάλλευση της τόσο απλόχερης θέας που προσφέρει το ίδιο το νησί συνδυάζοντας το πράσινο της βλάστησης με το γαλάζιο της θάλασσας. Μία θέα που σίγουρα μόνο θετικές επιδράσεις μπορεί να έχει στην ψυχολογία των ανθρώπων.



ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΞΕΝΩΝΩΝ: ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΦΗΣ

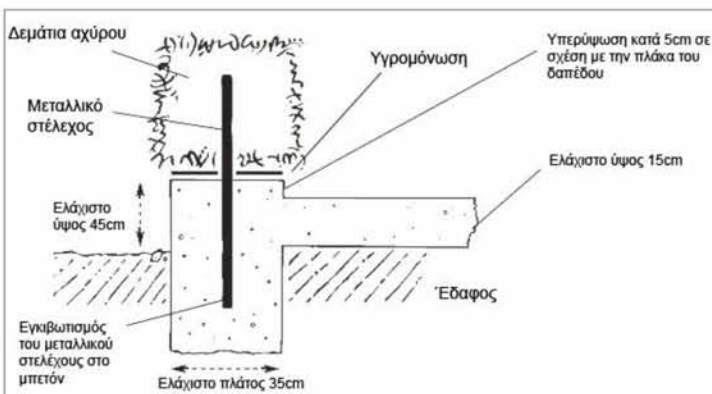


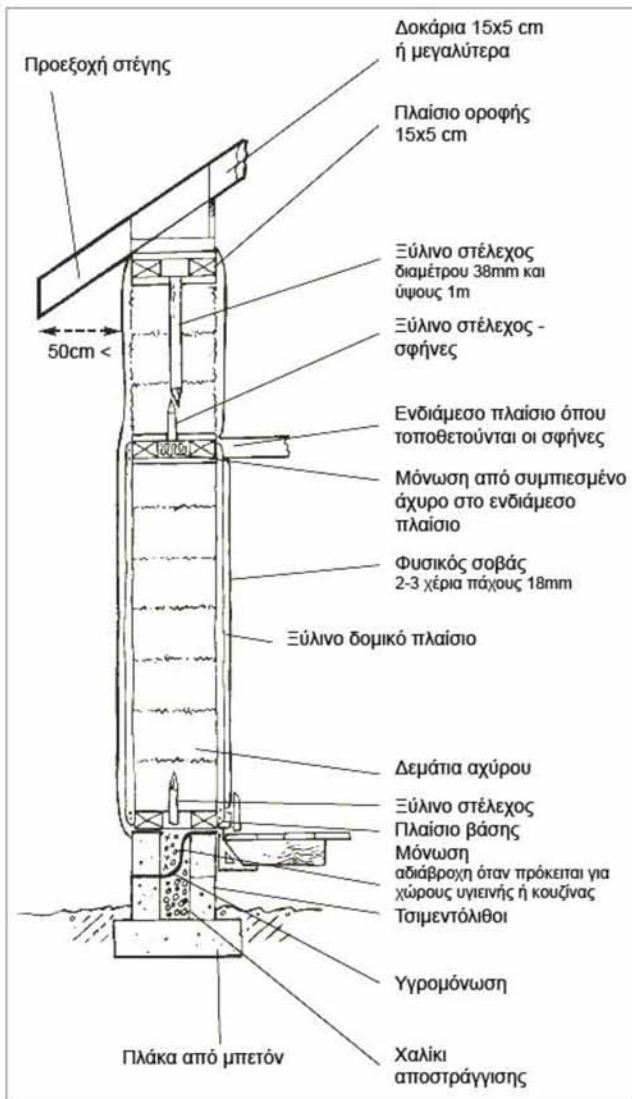
ΤΟΜΗ ΞΕΝΩΝΩΝ: ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΗΛΙΑΣΜΟΣ

ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Το μεγαλύτερο τμήμα της δομημένης επιφάνειας του νησιού καταλαμβάνουν οι χώροι μόνιμης διαμονής. Οι κατοικίες διαχωρίζονται αρχικά σε δύο κατηγορίες, νότιες και δυτικές και οι οποίες προκύπτουν από τη θέση και τον προσανατολισμό τους στο νησί. Αποφεύγεται η τοποθέτησή τους σε βορινά σημεία καθώς είναι ιδιαίτερα δυσμενής από ενεργειακή άποψη και συμπεριφορά. Τέλος, η εγκατάστασή τους στο ανατολικό τμήμα του νησιού είναι αδύνατη καθώς η γεωμορφολογία του εδάφους με τις μεγάλες κλίσεις δεν το επιτρέπει. Σε δευτερεύον στάδιο, σε κάθε δομήσιμο του νησιού, νότιο και δυτικό, προτείνονται τέσσερις τύποι κατοικίας οι οποίες σε μέγεθος διαφέρουν και αναλογούν στον αριθμό των ανθρώπων που πρόκειται να ζήσουν σε αυτές. Ιδίως στο επίπεδο των κατοικιών, οι τεχνικές δόμησης που επιλέγονται προωθούν τόσο μία πιο φιλική προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον λογική, όσο και έναν διαφορετικό τρόπο ζωής. Η βιωσιμότητα των κτιρίων αυτών, ανάγεται τόσο στον τρόπο κατασκευής τους όσο και στα υλικά δόμησης.

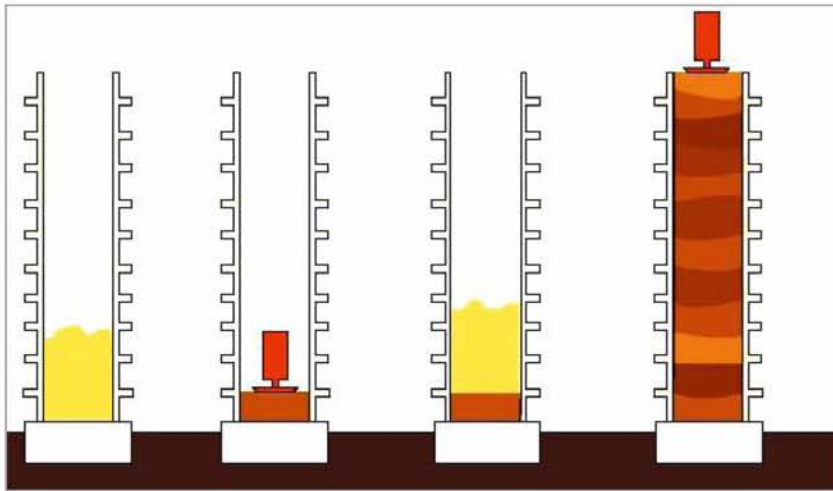
Για τις μικρότερες κατοικίες, ενός έως και δύο ατόμων επιλέγονται τα δεμάτια αχύρου με την τεχνική δοκού επί στύλου. Το άχυρο ως άφθονο υλικό στον Θεσσαλικό κάμπο, αποτελεί ταυτόχρονα και ένα φθηνό υλικό του οποίου το απόθεμα παραμένει αναξιοποίητο, και είτε αφήνεται στο περιβάλλον να αφομοιωθεί είτε καταστρέφεται. Η επιλογή του αχύρου ως εναλλακτικό υλικό δόμησης, αλλά και ως ενός ετησίως ανανεώσιμου φυσικού προϊόντος ενισχύει την εντόπια παραγωγή και οικονομία, ενώ ταυτόχρονα σημαίνει και τη μείωση της χρήσης συμβατικών υλικών σε κτίρια και κατασκευές, συνεπώς και της μικρότερης επίδρασης στο περιβάλλον. Αποτελεί ένα έξοχο ηχομονωτικό και θερμομονωτικό υλικό με U-value μεταξύ 0,13 και 0,2 W/m²K αναλόγως ποιότητας και πυκνότητας, με αποτέλεσμα να συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή αποδοτικότητα και συμπεριφορά των κτιρίων. Ως οργανική ύλη διαχειρίζεται την υγρασία με φυσικό τρόπο, βελτιώνοντας την ποιότητα του εσωτερικού αέρα δίχως να απελευθερώνει τοξικά αέρια, όπως συμβαίνει με διάφορα συμβατικά υλικά.

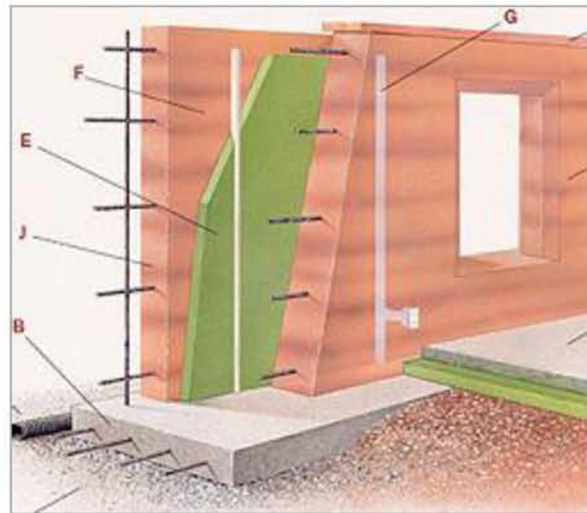
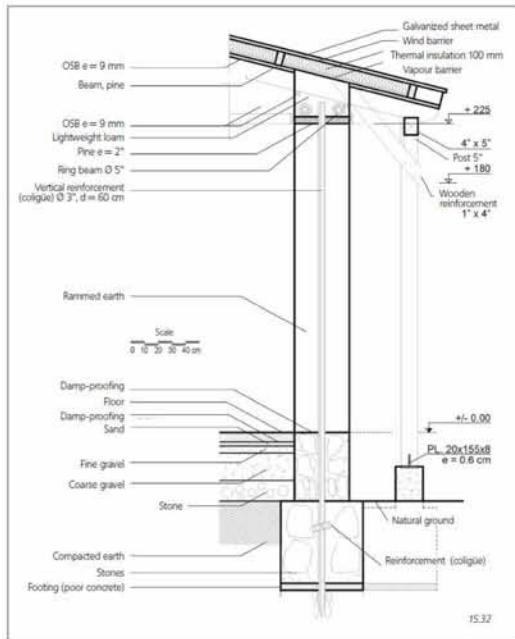




Stone wool insulation - density 33 kg/m ³	815320007	A+
Stone wool insulation - density 45 kg/m ³	815320008	A+
Stone wool insulation - density 60 kg/m ³	815320009	A+
Stone wool insulation - density 80 kg/m ³	815320010	A
Straw bale used as insulation	815320029	A
Strawboard thermal insulation (420kg/m ³)	815320034	C
Wet blown recycled cellulose insulation -density 45 kg/m ³	815320039	A+

Για τις μεγαλύτερες κατοικίες, τριών και τεσσάρων ατόμων, η αντίστοιχη τεχνική είναι αυτή της γης σε καλούπια γνωστή και ως rammed earth ή αλλιώς terre pise. Εξαιτίας του μεγαλύτερου μεγέθους των κατασκευών επιλέγεται το αφθονότερο εγχώριο στο νησί υλικό, το χώμα, εξασφαλίζοντας έτσι την μικρότερη δυνατή ενσωματωμένη ενέργεια των κατασκευών. Αποτελεί εξίσου ηχομονωτικό υλικό λόγω της πυκνότητας του υλικού. Οπλίζεται όπως και το σκυρόδεμα, με ανάλογη αντοχή σε φορτία και παρόμοιες κατασκευαστικές δυνατότητες. Παρότι η συγκεκριμένη τεχνική δύναται να είναι κάπως πιο χρονοβόρα από μία συμβατική με μπετόν, ιδιαίτερα το οικονομικό και αισθητικό αποτέλεσμα αποτελούν έναυσμα για την συγκεκριμένη τεχνική. Ένας τοίχος πάχους 30cm φέρει U-value περίπου $2 \text{ W/m}^2\text{K}$, με τη χρήση μικρού πάχους φυσικής μόνωσης στο μέσο των τοίχων μπορεί να εξασφαλιστεί μία τιμή έως $0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$. Καθώς όμως η υπερμόνωση προσβάλλει τον αερισμό των κτιρίων γενικότερα, ένα U-value της τάξης του $0,15 - 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ είναι πλήρως ικανοποιητικό.





Στα εσωτερικά των κατοικιών αλλά και των κτιρίων γενικότερα, οι διαχωριστικοί τοίχοι κατασκευάζονται από πεπιεσμένο χαρτί ή αλλιώς γνωστό ως και ως geboard με μεγάλες ηχομονωτικές και θερμομονωτικές ιδιότητες. Είναι οικολογικό πλήρως ανακυκλώσιμο και μπορεί να αναπαραχθεί από την ανακύκλωσή του έως και τέσσερις φορές, ιδιαίτερα σημαντικό για την «οικονομία» πρώτων υλών που προέρχονται από φυσικές πηγές. Στους υγρούς χώρους επενδύονται και μονώνονται αντίστοιχα για εξασφάλιση της στεγανότητας και ανθεκτικότητας τους.



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΤΟΙΧΟΥ ΑΠΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΧΑΡΤΙ

Πολλά από τα έπιπλα των χώρων κατασκευάζονται αντίστοιχα από δεμάτια αχύρου επικαλυμμένα με τον φυσικό σοβά και στην rammed earth τεχνική αντίστοιχα. Με αυτό τον τρόπο η κατασκευαστική λογική δεν περιορίζεται στο περίβλημα του κτιρίου αλλά εισέρχεται εντός και αποτυπώνεται στο εσωτερικό αποδίδοντας μία διαφορετική οπτική αισθητική.

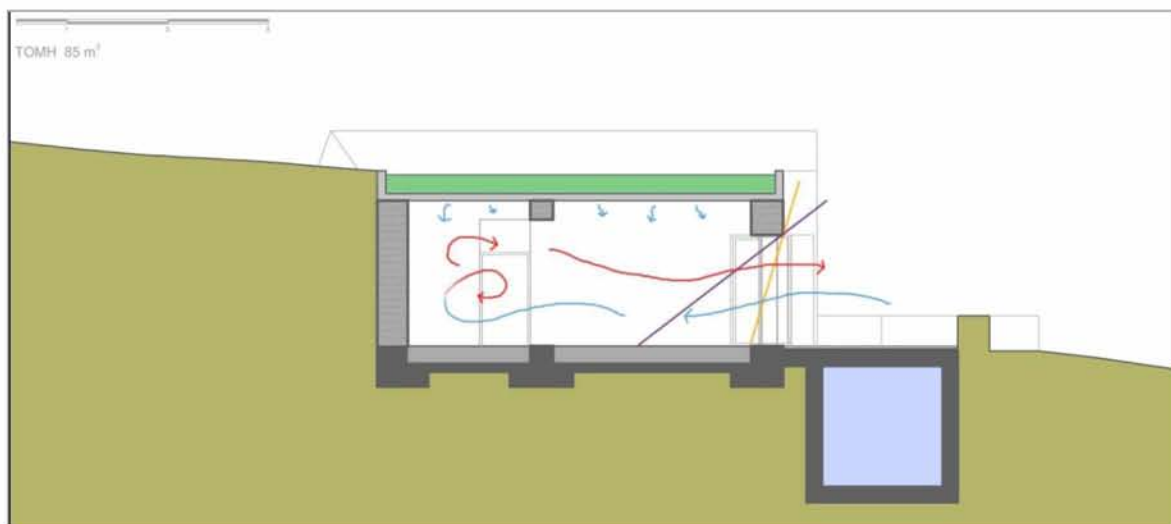


Οι εναλλακτικές αυτές, ή αλλιώς φυσικές τεχνικές δόμησης προέρχονται από φυσικούς ανανεώσιμους πόρους, καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια από τα συμβατικά κτίσματα καθώς και δημιουργούν λιγότερα απόβλητα μειώνοντας έτσι τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι εκπομπές των αερίων είναι σημαντικά περιορισμένες στα κτίρια αυτά, εξασφαλίζοντας καλύτερες συνθήκες υγιεινής και άνεσης για τους χρήστες. Η φύση των υλικών αυτών αποτρέπει την χρήση τεχνητών, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της μόλυνσης του αέρα, του νερού και του υπεδάφους. Ταυτόχρονα συντελούν σημαντικά στην εξασφάλιση μικρότερων θερμικών και ενεργειακών αναγκών των κτιρίων. Γενικότερα ως κατασκευές κοστίζουν λιγότερο από τις συμβατικές ενώ με τη σωστή χρήση και συντήρηση εξασφαλίζεται και η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους, ακόμα και από συμβατικά κτίσματα όπως αυτά με μπετόν. Εξίσου σημαντικό για την βιωσιμότητα αποτελεί το γεγονός πως κατά το τέλος της ζωής τους, μέρη τους μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν είτε να αφηθούν στο περιβάλλον και να βιοδιασπασθούν.

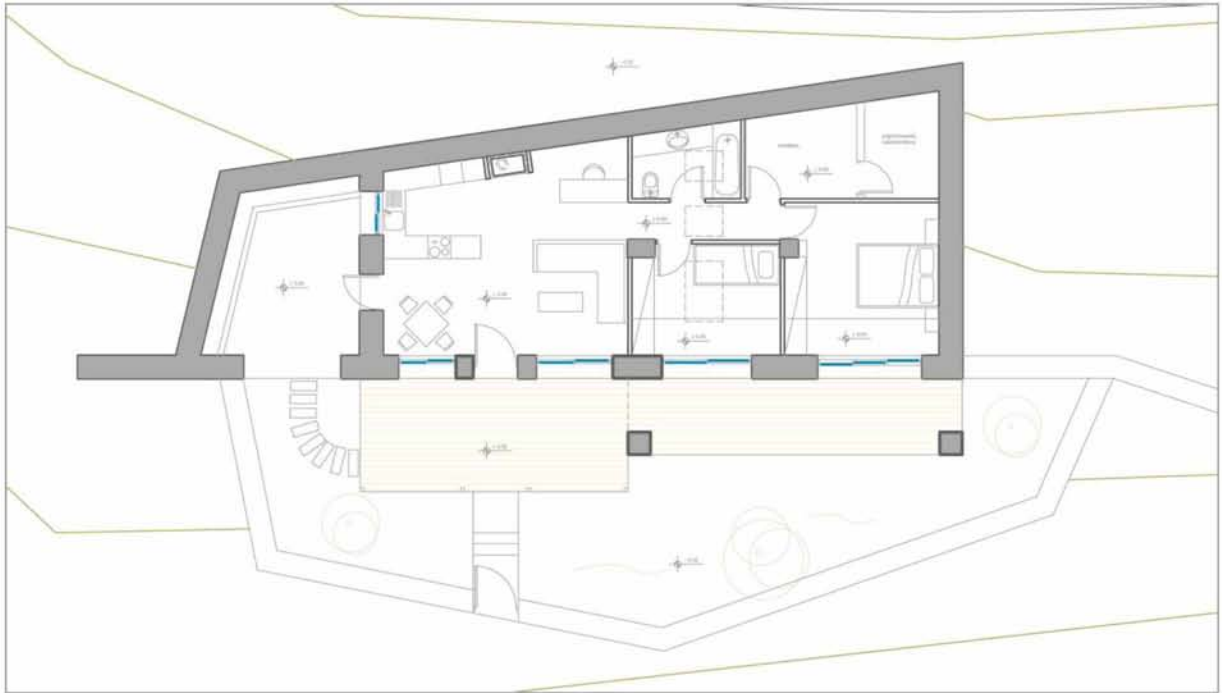
Κάθε κατοικία απέχει από τη γειτονική της απόσταση η οποία διασφαλίζει την ορθή λειτουργία των παθητικών συστημάτων θέρμανσης και δροσισμού αλλά και αφήνοντας ελεύθερο το οπτικό πεδίο για τη θέα. Ο προσανατολισμός δεν είναι παντού συμβατός με τη θέα ωστόσο αποτελεί καθοριστικό στοιχείο τόσο για τον σχεδιασμό όσο και για την οργάνωση, διαμόρφωση των χώρων αλλά και του τρόπου λειτουργίας τους. Στόχος ήταν η εξασφάλιση τόσο των μέγιστων κερδών κυρίως σε ενεργειακό επίπεδο εξασφαλίζοντας παράλληλα και την οπτική προς τον Παγασητικό κόλπο. Η ογκοπλασία και μορφολογία των κτιρίων αποτελεί το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας. Στην προσπάθεια εναρμόνισης τους με τη φύση και το τοπίο, οι εκκαφές που πραγματοποιούνται χρησιμοποιούνται στις τεχνικές δόμησης ενώ η περίσσεια αναλογεί στην απαιτούμενη ποσότητα η οποία τοποθετείται περιμετρικά των κτιρίων. Ως αποτέλεσμα επιτυγχάνεται η συγχώνευση τους με τη γη δημιουργώντας ταυτόχρονα έναν χώρο-σκηνικό και μεταμορφώνοντας το κτίριο σε κτίριο-μη κτίριο, αναπόσπαστο κομμάτι της συνέχειας του εδάφους.



ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΑΤΟΜΑ: 85 μ² ωφέλιμος χώρος _ Δυτική όψη κτιρίου



_Τομή του κτιρίου εγκάρσια στις υψομετρικές



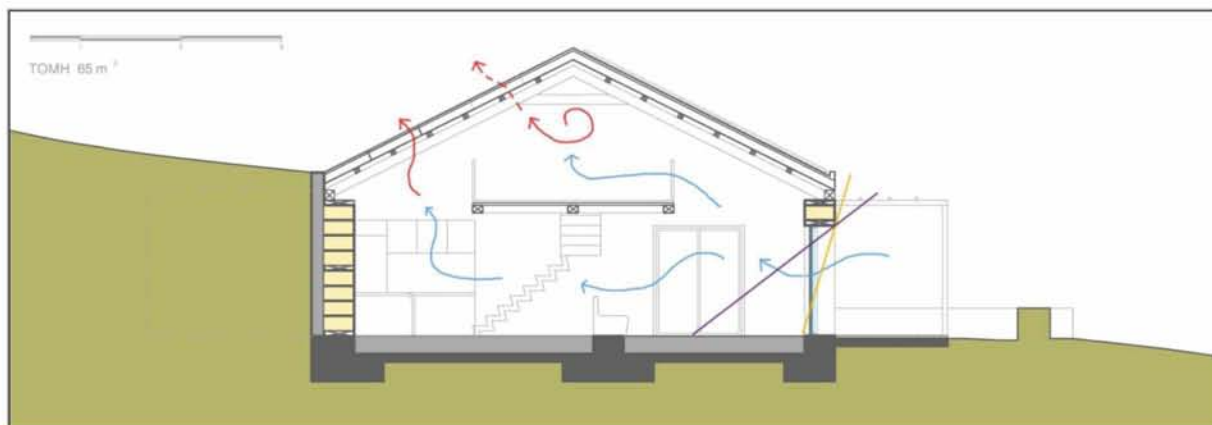
ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΑΤΟΜΑ(85 μ²) _ ΥΛΙΚΑ ΔΟΜΗΣΗΣ: RAMMED EARTH



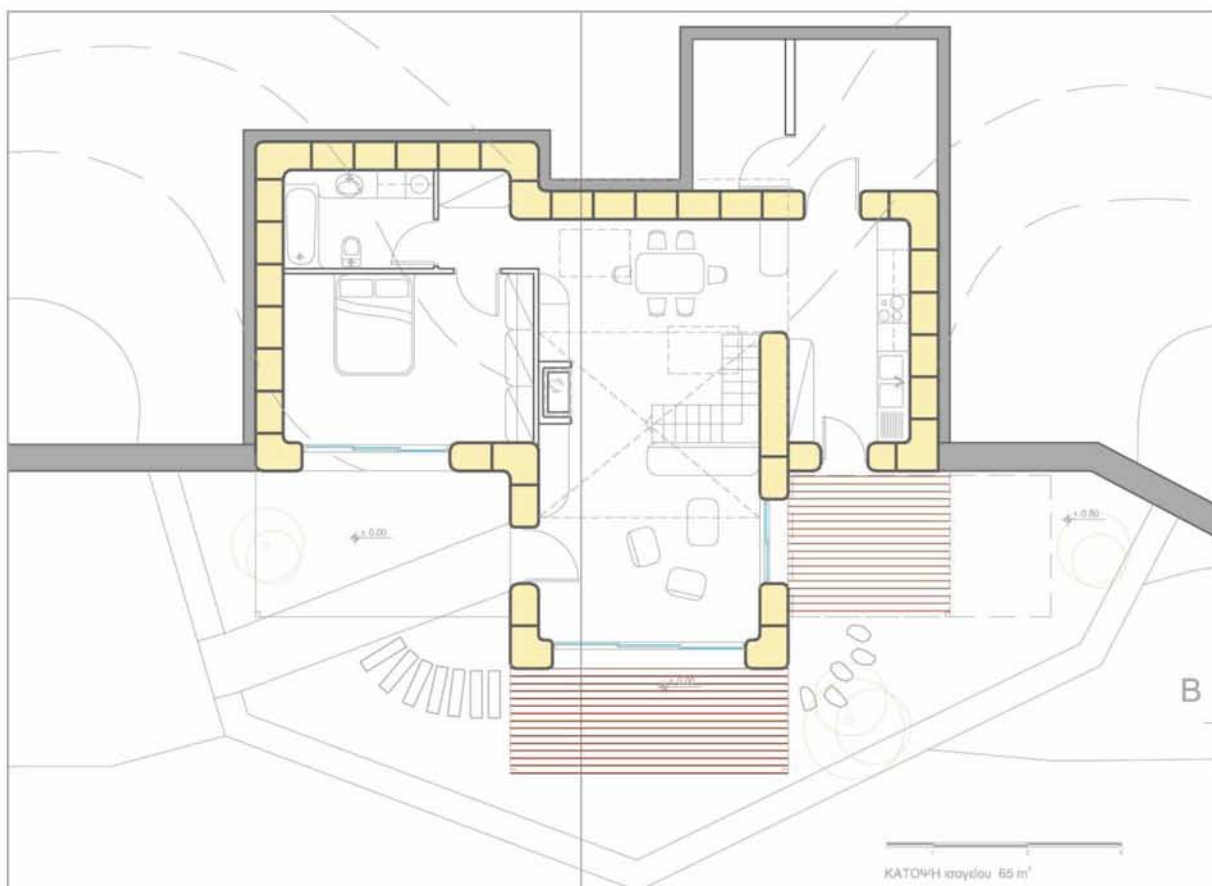
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΗΣ: με φυτεμένο δώμα και στέγη με φωτοβολταϊκά



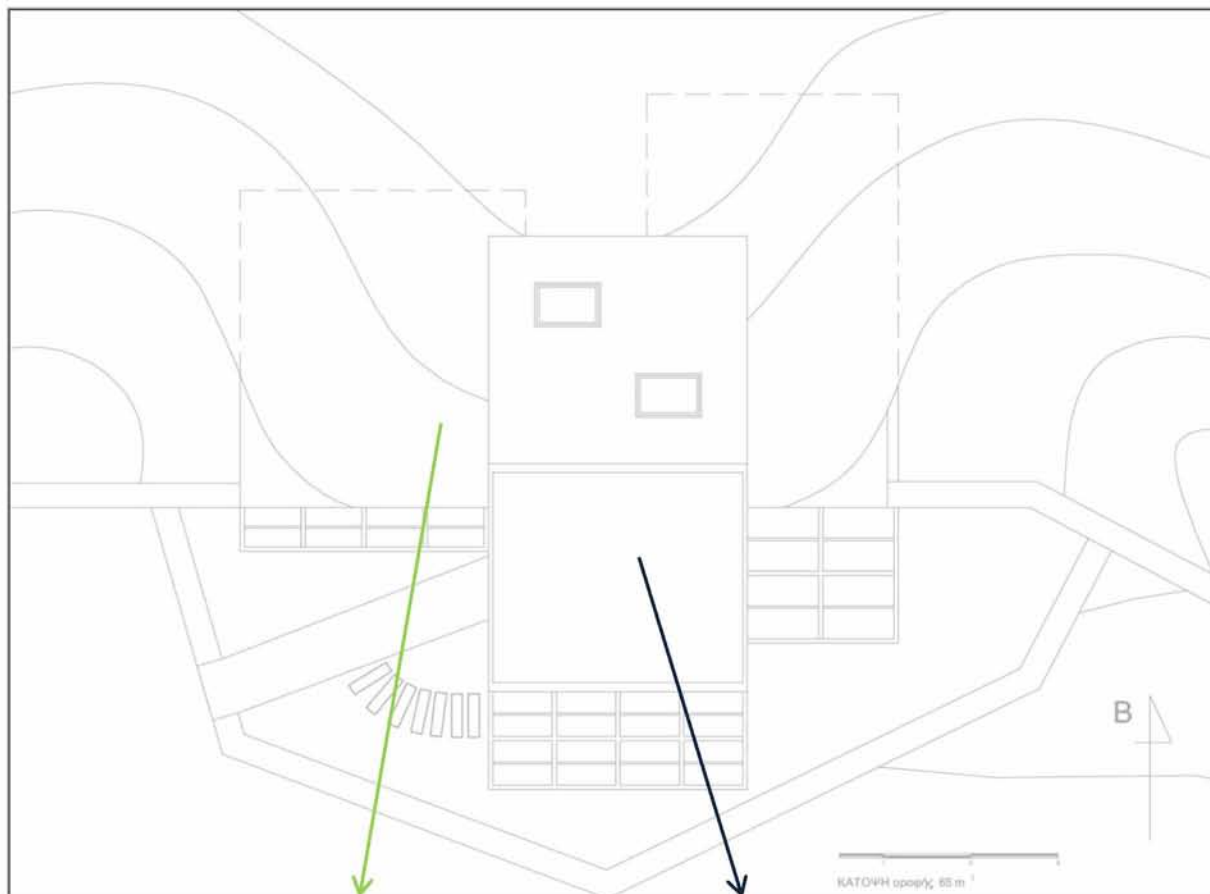
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΓΙΑ ΔΥΟ ΑΤΟΜΑ: 65 μ² ωφέλιμος χώρος _ Νότια όψη κτιρίου



_ Τομή του κτιρίου εγκάρσια στις υψομετρικές



ΚΑΤΩΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΓΙΑ ΔΥΟ ΑΤΟΜΑ(65 μ²)_ ΥΛΙΚΑ ΔΟΜΗΣΗΣ: STRAW BALES



ΚΑΤΩΦΗ ΟΡΟΦΗΣ: με φυτεμένο δώμα και στέγη με φωτοβολταϊκά

ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Για την αποδοτικότητα των συστημάτων αλλά και την εξασφάλιση της καλής ενεργειακής και θερμικής συμπεριφοράς των κτιρίων γενικότερα θέτονται κάποιοι παράμετροι με σκοπό να μειωθούν κατά πολύ οι ανάγκες ώστε απλά συστήματα να επαρκούν για την κάλυψη τους. Αυτές είναι οι ακόλουθες :

Τα ανοίγματα των παραθύρων να μην ξεπερνάνε το 50% της επιφάνειας του πατώματος προς αποφυγή υπερθέρμανσης και θάμπωσης αλλά, να διασφαλίζουν σταθερά τα επίπεδα υγρασίας στο εσωτερικό του κτιρίου.

Το U-value των τοίχων να έχει μέγιστη τιμή το $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, τα παράθυρα να έχουν παραπλήσιο U-value με αυτό των τοίχων προς αποφυγή του φαινομένου της συμπύκνωσης ενώ τοίχος και διπλά υαλοστάσια να μην ξεπερνάνε το $1,5\text{W/m}^2\text{K}$.

Κλείσιμο θερμογεφυρών με τοποθέτηση της μόνωσης (ή και των δεματιών του αχύρου) σε όλο το ύψος του κτιρίου και περιμετρικά.

Τα ανοίγματα κλείνουν με πατζούρια μονωμένα ενώ μικρότεροι φεγγίτες διαχέουν το φως στη μη παθητική ζώνη.

Βορεινά ανοίγματα στην οροφή εισάγουν επίσης διάχυτο φως στο εσωτερικό ενώ ταυτόχρονα λειτουργούν ως ηλιακή καμινάδα από την οποία ο θερμός αέρας εκλύεται στο εξωτερικό περιβάλλον και εισέρχεται ψυχρότερος στο εσωτερικό.

Η παρουσία πέργκολας με αναρριχώμενα φυτά όπως αμπέλια και η παρουσία φυλλοβόλων δέντρων στις όψεις και ιδιαίτερα στις νότιες, σκιάζουν επαρκώς με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά τα ηλιακά και θερμικά κέρδη κατά τους θερινούς μήνες. Αντίστροφα τον χειμώνα τα επιτρέπουν την διέλευση του ήλιου στο εσωτερικό εξασφαλίζοντας τη θερμική άνεση.

Οι πέργκολες εξέχουν από τα όρια των παραθύρων τουλάχιστον κατά 50 cm δεξιά και αριστερά.

Φύτευση αειθαλών φυτών στο βόρειο μέρος των κατοικιών λειτουργούν ως ανεμοφράκτες.

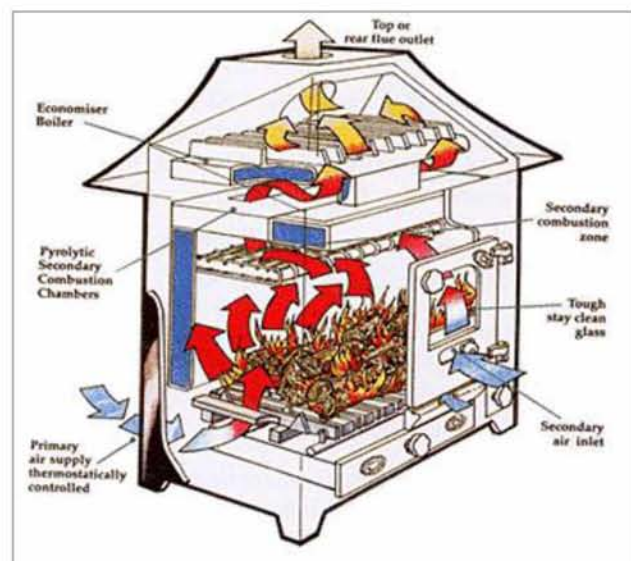
Το πάτωμα από rammed earth (όπως και οι τοίχοι) το οποίο εφαρμόζεται σε όλα τα κτίρια λειτουργεί ως θερμική μάζα κατά τους χειμερινούς μήνες απορροφώντας την ηλιακή ακτινοβολία και εκπέμποντας την κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ το καλοκαίρι παραμένει αδρανές καθώς σκιάζεται.

Ελάττωση του θερμοστάτη τον χειμώνα στους 20°C ρύθμιση το καλοκαίρι στους 27°C.

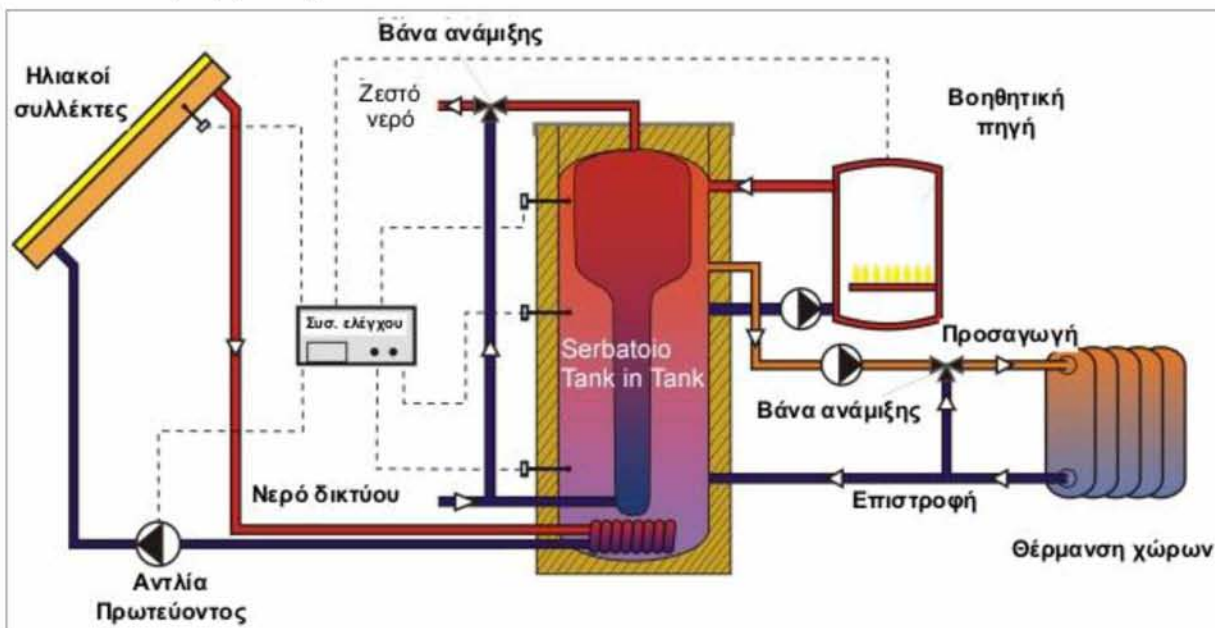
Χρήση φυτεμένου δώματος με την οποία μπορεί να επιτευχθεί μία διαφορά θερμοκρασίας 4-5 °C σε σχέση με το εξωτερικό περιβάλλον και εξοικονόμηση 600KWh το χρόνο.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Στις κατοικίες από άχυρο γίνεται χρήση σόμπας βιομάζας και συγκεκριμένα ξυλόσομπας. Επιλέγεται το συγκεκριμένο σύστημα καθώς το ξύλο αποτελεί εγχώρια πρώτη ύλη η οποία συλλέγεται από τα κλαδέματα των ελαιώνων και ως καύσιμο έχει αρκετά καλή ενεργειακή πυκνότητα, συνεπώς και αποδοτικότητα. Επενδύοντας τη σόμπα εξωτερικά με μίγμα πυλού επιτυγχάνεται η βραδύτερη θέρμανση μέσω ακτινοβολίας.



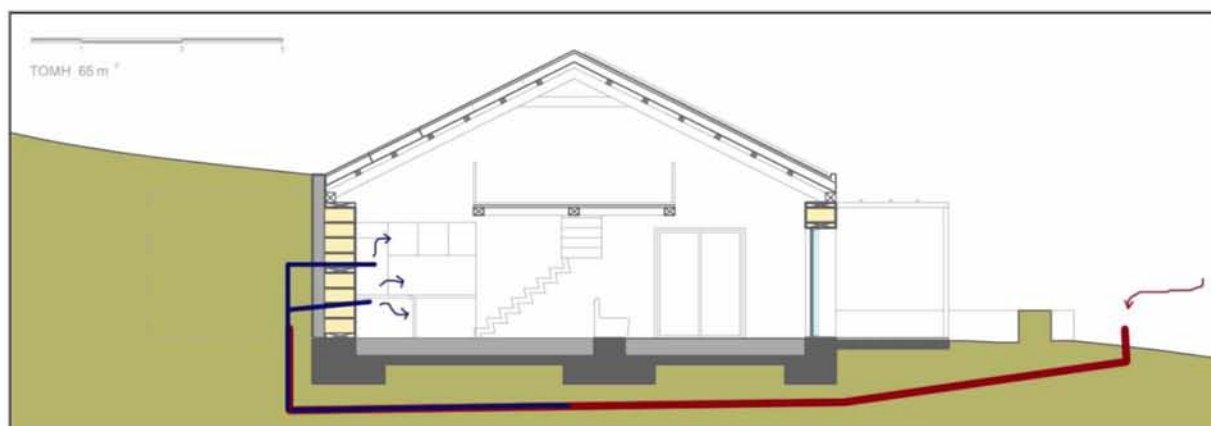
Αντίστοιχα στις κατοικίες από γη σε καλούπια χρησιμοποιείται το σύστημα combi solar. Το συγκεκριμένο σύστημα συνδυάζει τους ηλιακούς θερμοσίφωνες με την ξυλόσομπα η οποία προαναφέρθηκε (χωρίς την επένδυση λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους της κατοικίας και άρα και της ανάγκης γρηγορότερης μετάδοσης της θερμότητας προς όλους τους χώρους) και το σύστημα ενδοδαπέδιας θέρμανσης.



ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

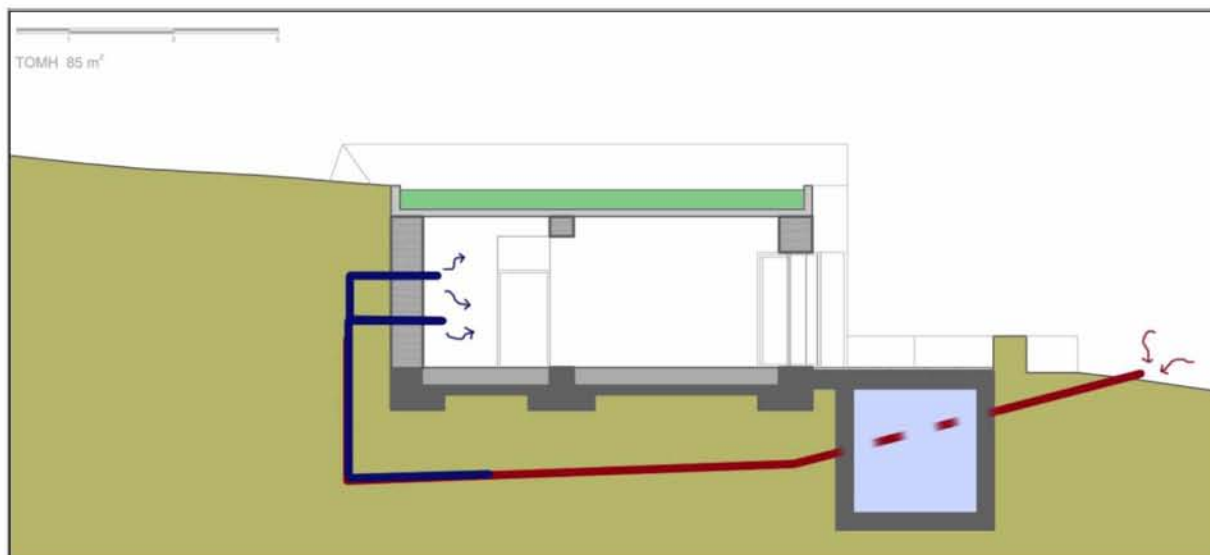
ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ

Πέρα από τον διαμερή αερισμό, σε όλους τους τύπους κατοικίας τοποθετούνται ανεμιστήρες οροφής. Εφαρμόζεται επίσης και το σύστημα Awadukt όπου σωλήνες rnc διαμέτρου 30 – 40 cm τοποθετούνται στο έδαφος σε βάθος 3 μέτρων, σε μορφή L ή Π και μήκους 50-70m ανάλογα με το μέγεθος της κατοικίας.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ AWADUKT ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Ο αγωγός έχει ελαφριά κλίση προς αποφυγή της συμπύκνωσης καθώς και ένα στόμιο απορροής για την έξοδο των σταγονιδίων σε περίπτωση που δημιουργηθούν. Οι σωλήνες εσωτερικά επικαλύπτονται με άργυρο προς αποφυγή της ανάπτυξης μικροοργανισμών όπως επίσης τοποθετείται ένα σχοινί ιστιοπλοΐας για τον εύκολο καθαρισμό. Ο θερμός αέρας από το εξωτερικό περιβάλλον με τη βοήθεια ενός μικρού μοτέρ εισέρχεται στον αγωγό. Εισερχόμενος και λόγω της διαφοράς θερμοκρασίας γίνεται εναλλαγή θερμότητας (καθώς το έδαφος έχει σταθερή θερμοκρασία 17°C). Κατόπιν οδηγείται από το πλάι του κτιρίου μέσω μονωμένων σωλήνων δροσερός στο εσωτερικό.



ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΨΑΔΟΥΚΤ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εντός του σχεδιαστικού πλαισίου και πέραν των κατασκευαστικών μεθόδων, άλλοι τρόποι κατά τους οποίους γενικότερα τα κτίρια και ιδιαίτερα αυτά της κατοικίας στηρίζουν την βιωσιμότητα και αειφορικότητα αποτελούν τα συστήματα διαχείρισης περιβάλλοντος τα οποία επιλέγονται.

Η συλλογή βρόχινου νερού, το φιλτράρισμα μέσω των φυτεμένων δωμαίων και άλλων φίλτρων εξασφαλίζουν ποσότητες πόσιμου νερού που καλύπτουν μεγάλο μέρος των αναγκών. Μέρος του συλλεγμένου νερού επαναχρησιμοποιείται ως γκρίζο νερό σε οικιακές συσκευές αλλά και για άρδευση μειώνοντας έτσι τις ετήσιες ανάγκες. Κάθε κατοικία σε μία δεξαμενή θαμμένη στο έδαφος αποθηκεύει συλλεγμένο νερό για μελλοντική χρήση η οποία αποτελεί εποχιακή αποθήκευση, ακόμα και για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όπως πυρκαγιές. Ο βιολογικός καθαρισμός των λυμάτων εξασφαλίζει την σταθερότητα και βιωσιμότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος γύρω από το νησί μειώνοντας το αντίκτυπο σε αυτό.

Η κομποστοποίηση των οργανικών απορριμμάτων χρησιμοποιείται ως λίπασμα για τις καλλιέργειες σε οικιστικό και συλλογικό επίπεδο ενώ η οικοκαλλιέργεια σε επίπεδο κατοικίας ενισχύει την ενασχόληση και επαφή των ανθρώπων με το περιβάλλον καλύπτοντας ταυτόχρονα και μέρος των διατροφικών τους αναγκών. Η συλλογή και ανακύκλωση υλικών συμβάλλει στην μείωση των απορριμμάτων και στην μείωση της χρήσης φυσικών μη ανανεώσιμων πόρων. Η χρήση των φωτοβολταϊκών και ηλιακών θερμοσιφώνων εξασφαλίζει τις ετήσιες ανάγκες σε ηλεκτρισμό, θέρμανση και δροσισμό.

Οι ηλεκτρικές συσκευές που επιλέγονται με γνώμονα την εξοικονόμηση. Εκ τούτου φέρουν πιστοποίηση energy star A+++ ενώ όπου είναι δυνατό επιλέγονται συσκευές οι οποίες λειτουργούν με φιάλες γκαζιού για ακόμα μεγαλύτερη εξοικονόμησης ενέργειας. Για το φωτισμό στο εσωτερικό των χώρων γίνεται χρήση οικονομικών λαμπών φθορισμού, σε χώρους εργασία κατακόρυφα κινούμενους ενώ όπου δεν υπάρχουν μεγάλες ανάγκες σε επίπεδα lux γίνεται και χρήση led λαμπτήρων. Σε κάθε κτίριο τοποθετείται και δείκτης – μετρητής ο οποίος αναγράφει τόσο την παραγωγή όσο και την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος και των εκπομπών CO₂. Στόχος είναι να γίνεται αντιληπτή στους κατοίκους η επίδραση του τρόπου ζωής στο περιβάλλον ώστε να ανταποκριθούν τόσο στο οικολογικό πρόβλημα όσο και στην λειτουργικότητα και αποδοτικότητα των συστημάτων που εφαρμόζονται.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μέσα από αυτή την έρευνα των εναλλακτικών τρόπων δόμησης αλλά και τη χρήση διαφόρων συστημάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος και αξιοποίησης των φυσικών του πόρων, μπορέσαμε να έρθουμε πιο κοντά και να κατανοήσουμε τον τρόπο λειτουργίας τους και να αντιληφθούμε τις δυνατότητες που μπορούν να σου παράσχουν. Δυνατότητες όχι μόνο κατασκευαστικές αλλά και πιο ανθρώπινες και βιώσιμες. Ταυτόχρονα

προβληματιστήκαμε για το κατά πόσο πολλά από αυτά είναι εφικτά να ακολουθήσουν τη μαζική παραγωγή στις μέρες μας αλλά και κατά πόσο είναι προσβάσιμα σε οποιονδήποτε θέλει να αξιοποιήσει αυτά τα συστήματα. Και το σίγουρο είναι ότι δεν αρκεί μόνο ένας ορθός σχεδιασμός, αλλά είναι απαραίτητη και η κατανόηση από τον ίδιο το χρήστη του τρόπου λειτουργίας αυτών των συστημάτων, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τέλος μέσα από αυτήν τη διπλωματική εργασία στόχος μας είναι να μπορέσουμε να αξιοποιήσουμε και να θέσουμε σε εφαρμογή όλα όσα αναλύσαμε σε θεωρητικό επίπεδο.



διπλωματική εργασία _
ΜΠΛΕΤΑ ΕΛΕΝΗ _ ΣΠΑΣΤΡΗ ΜΑΡΙΑ

επιβλέποντες _
ΑΔΑΜΑΚΗΣ ΚΩΣΤΑΣ _ ΦΙΛΙΠΠΙΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ _ ΤΣΑΓΚΡΑΣΟΥΛΗΣ ΑΡΗΣ