

# ΛΟΥΤΡΑ : Η Εμπειρία των Θερμών

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών  
Ιούλιος 2016

# ΛΟΥΤΡΑ: Η Εμπειρία των Θερμών

ομάδα: Κυβελίδου Πολυξένη, Μπουγονικολού Μαριάνα

επιβλέπουσα : Γαβρήλου Έβελυν

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία ενός θερμολιστικού κέντρου στην περιοχή των Θερμών Ικαρίας. Τα τελευταία χρόνια, η Ικαρία έχει αναδειχθεί σε σημαντικό τουριστικό προορισμό για θεραπευτικούς και θερμολιστικούς σκοπούς, καθώς οι πηγές της θεωρούνται μεταξύ των πιο ραδιενεργών του κόσμου. Στόχος της μελέτης είναι η αξιοποίηση και ανάδειξη των δημοτικών ιαματικών πηγών της περιοχής, των πηγών Απόλλωνα και Σπήλαιο.

Η πρότασή μας αφορά τη συνένωση των δύο πηγών μέσα σε κοινές εγκαταστάσεις. Η χωροθέτηση γίνεται γύρω από το βασικό μας εύρημα, τη σπηλιά όπου αναβλύζει υπέρθερμο ιαματικό νερό. Η χωροθέτηση του κέντρου στα Θέρμα οφείλεται σε δύο λόγους. Αρχικά, η εγγύτητα του κέντρου στις πηγές διευκολύνει τη διοχέτευση του νερού στο εσωτερικό του κτιρίου, ενώ παράλληλα, το μικρό παραθαλάσσιο χωριό βασίζει την ευημερία του κατά ένα μεγάλο μέρος στις θερμές πηγές του και η δημιουργία του έργου εκεί αποσκοπεί στην περαιτέρω ανάπτυξη του.

Θέλοντας ο επισκέπτης να ζήσει την εμπειρία των λουτρών μας στο μέγιστο, προτείνεται μία διαδρομή χωρισμένη σε τέσσερα στάδια: εξυγίανση / λουτρά / χαλάρωση / εστίαση, η οποία αναδεικνύει και το πρόγραμμά μας. Έτσι, στις εγκαταστάσεις εμπεριέχονται ένα φυσικό χαμάμ, δωμάτιο απολέπισης, ντουζιέρες, μία κεντρική πισίνα, ένα υδρομασάζ με νερό από το σπήλαιο, μία μικρή πισίνα κρύου νερού, μπανιέρες με νερό από την πηγή του απόλλωνα καθώς και δωμάτια μασάζ και χαλάρωσης.

Το κέντρο συνδέεται με ένα κτίριο εστίασης στην αντίπερα πλευρά του βράχου, ο πρώτος όροφος του οποίου έχει εσωτερική πρόσβαση και απευθύνεται στους επισκέπτες των λουτρών, δίνοντας έμφαση στην υγιεινή διατροφή, ενώ στον δεύτερο όροφο εντοπίζεται μία καφετέρια με ελεύθερη πρόσβαση σε όλους, η οποία ενώνεται με το δώμα των λουτρών στο οποίο υπάρχει ακόμα μία ρηχή πισίνα "σκαμμένη" στο βράχο, που απευθύνεται στο κοινό.

# BATHS: The Therma Experience

group: Kyvelidou Polyxeni, Bougonikolou Mariana

supervisor : Gavrilou Evelyn

This thesis concerns the design of thermal baths in the region Therma of the island Ikaria. In recent years, Ikaria has become a major tourist destination for therapeutic and thermalistic purposes. Many people visit its famous hot springs, combining healing and rejuvenation, as its hot springs are considered among the most radioactive in the world. The aim of the study is the development and promotion of the local hot springs, the springs Apollo and Spilaio.

Our proposal concerns the joining of the two springs in one common facility. The location evolves around our key finding, the cave in Therma in which superheated thermal water is spurted. The selection of Therma is due to two reasons. First, the proximity of the building to the springs facilitates the channeling of water inside the building. Furthermore, the small coastal village relies its prosperity largely to the hot springs, so building the baths there aims at its further growth.

With the purpose of allowing the visitor to experience our baths to the fullest, we propose a route divided into four stages: cleansing / baths / relaxation / dining, which highlights our program. Therefore, the premises contain a natural hammam, a scrub room, showers, a central pool, a hot tub with water from the Spilaio spring, a cold plunge pool, bathtubs containing water from the Apollo spring and massage and relaxation rooms.

The baths are connected via a bridge with a building on the other side of the cave, the first floor of which allows internal access to the visitors of the baths and offers healthy cuisine, while the second floor works as a cafeteria open to everyone and is joined with the roof of the baths, where a shallow pool is located 'dug' into the rock, allowing also free access.

# ΛΟΥΤΡΑ : Η Εμπειρία των Θερμών

Κυβελίδου Πολυξένη  
Μπουγονικολού Μαριάννα

επ. καθηγήτρια: Έβελυν Γαβρήλου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΙΟΥΛΙΟΣ 2016



## περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΙΚΑΡΙΑ	
γεωγραφία	8
γεωλογία	10
αρχιτεκτονική	11
ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	
ιστορικά στοιχεία	14
χαρακτηριστικά ιαματικών πηγών	16
ΕΠΙΤΟΠΙΑ ΜΕΛΕΤΗ	22
ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ	26
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	32
ΣΧΕΔΙΑ	39
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	65



## εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία ενός θερμολιστικού κέντρου στην περιοχή των Θερμών Ικαρίας. Τα τελευταία χρόνια, η Ικαρία έχει αναδειχθεί σε σημαντικό τουριστικό προορισμό για θεραπευτικούς και θερμολιστικούς σκοπούς. Πλήθος κόσμου από την Ελλάδα και την Ευρώπη επισκέπτονται τις θερμές πηγές του νησιού, συνδυάζοντας ίαση και αναζωογόνηση. Οι πηγές της Ικαρίας, γνωστές από την αρχαιότητα, θεωρούνται μεταξύ των πιο ραδιενεργών πηγών του κόσμου και ανήκουν στις υπέρθερμες ραδιενεργές αλιπηγές.

Στόχος της μελέτης είναι η αξιοποίηση και ανάδειξη των δημοτικών ιαματικών πηγών της περιοχής, των πηγών Απόλλωνα και Σπήλαιο. Η πρότασή μας αφορά τη συνένωση των δύο υπάρχοντων θερμολιστικών κέντρων και την εμπειρία και των δύο πηγών μέσα σε κοινές εγκαταστάσεις. Η χωροθέτηση γίνεται γύρω από το βασικό μας εύρημα, τη σπηλιά όπου αναβλύζει υπέρθερμο ιαματικό νερό.

Η επίσκεψή μας στην Ικαρία και η επιτόπια μελέτη των λουτροκαταστημάτων των Θερμών αλλά και η επαφή μας τόσο με τους ανθρώπους όσο και με την τοπική αρχιτεκτονική της “νικαριάς” συνέβαλλαν στην εκπόνηση μιας μελέτης με σεβασμό στην ιστορία και την κουλτούρα του νησιού.





## γεωγραφία

Η Ικαρία είναι νήσος του ανατολικού Αιγαίου, μεταξύ της Σάμου και της Μυκόνου, και αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα της επαρχίας του νομού Σάμου. Βρίσκεται στο Ικάριο Πέλαγος και έχει σχήμα επίμηκες προς την ίδια κατεύθυνση με τη Σάμ, δηλαδή ΒΔ-ΝΔ. Στα νότια βρίσκεται το συγκρότημα των μικρών νησιών Φούρνοι. Διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου, ενώ όλο το νησί σχηματίζει το Δήμο Ικαρίας, με πρωτεύουσα τον Άγιο Κήρυκο. Ο πληθυσμός του νησιού εκτιμάται στους 8.423 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Καλύπτει έκταση 255 τετραγωνικών χιλιομέτρων, ενώ το μήκος των ακτών της είναι 102 χιλιόμετρα. Το μήκος του νησιού από το ακρωτήριο Φανάρι στα ΒΑ, μέχρι το ακρωτήριο Πάπας στα ΝΔ, είναι περίπου 40 χιλιόμετρα, ενώ το πλάτος της κυμαίνεται από 5 έως 9 χιλιόμετρα.

Χαρακτηρίζεται ως ορεινό νησί, με έντονη γεωμορφολογία και αρκετές αντιθέσεις μεταξύ γυμνών απότομων βραχών και πράσινων πεδιάδων. Διασχίζεται από την οροσειρά του Αθήρα (Πράμνος), με διεύθυνση ΑΔ που εντοπίζεται στο κέντρο του νησιού και η υψηλότερη κορυφή του είναι περίπου 1.041 μέτρα (κορυφή Φαρδύ). Ορεινά είναι και τα περισσότερα χωριά στο νησί, με φυσιογνωμία και χαρακτηριστικά που έχουν αναδειχθεί σε όλη την Ιστορία και έχουν αποτελέσει εφελθτήριο για την άνθιση του πολιτισμού του.

Το κλίμα χαρακτηρίζεται σχετικά ήπιο, τύπου παράκτιου μεσογειακού, με αρκετές βροχοπτώσεις το χειμώνα και ζέστη με ξηρασία τους καλοκαιρινούς μήνες. Παρ'όλα αυτά, χαρακτηριστικό γνώρισμα της Ικαρίας είναι οι ισχυροί άνεμοι που δρουν όλο το χρόνο

και ειδικά το καλοκαίρι χαρίζουν μια ανακούφιση και αίσθηση δροσιάς στους επισκέπτες του νησιού.

Η Ικαρία έχει εκτεταμένο υδρογραφικό δίκτυο, πλούσια βλάστηση, βιοποικιλότητα και αφθονία νερών. Σημαντικός είναι ο αριθμός οικοτόπων στο νησί και περιοχών που προστατεύονται από εθνικές και διαθνείς συμβάσεις.

## γεωλογία

Η Ικαρία, μαζί με τη Σάμο και τους Φούρνους, ανήκουν στην μεσοζωική κρυσταλλοπαγή μάζα. Αποτελείται από κρυσταλλοσχιστώδη, μεταμορφωμένα ή ημιμεταμορφωμένα πετρώματα όπως γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους και μάρμαρα. Τα πετρώματα αυτά περικλείουν γρανίτες οι οποίοι εισχώρησαν στους σχιστόλιθους και με την πάροδο των χρόνων στερεοποιήθηκαν και αναδύθηκαν με την βοήθεια γεωλογικών και τεκτονικών φαινομένων.

Σύμφωνα με μελέτες του Κτενά (1931), το δυτικό τμήμα της Ικαρίας αποτελείται από γνευσιακό γρανίτη, όμοιο με το γρανίτη της Νάξου και της Μυκόνου, ενώ το ανατολικό τμήμα, στο οποίο βρίσκονται και τα Θερμά, αποτελείται από γνεύσιο, μοσχοβίτικο σχιστόλιθο, μάρμαρο και ημιμεταμορφωμένο αργιλικό σχιστόλιθο. Τα πετρώματα του ανατολικού τμήματος διαχωρίζονται από μια μεγάλη γρανιτική φλέβα

Η αρχιτεκτονική της Ικαρίας παρουσιάζει μια ιδιαιτερότητα και μοναδικότητα σε όλο το Αιγαίο και γι' αυτό δεν είναι πολύ γνωστή και μελετημένη τόσο από Έλληνες και ξένους ερευνητές, όπως άλλα ελληνικά νησιά.

Χαρακτηριστικό της Ικαρίας είναι η πολύ μεγάλη οικιστική διασπορά. Έχει πάνω από 70 οικισμούς, αραιοδομημένους σε όλη την έκταση του νησιού. Από τις αρχές του 16ου αιώνα μ.Χ. έως και τον 19ο αιώνα, προκειμένου οι κάτοικοι να μην είναι ορατοί στους εχθρούς, κυρίως στους Τούρκους και στους πειρατές, εγκατέλειψαν τις παραλιακές περιοχές του νησιού και αποσύρθηκαν στα ορεινά, όπου και δημιούργησαν τους λεγόμενους κρυφούς οικισμούς.

Σπάνιο αρχιτεκτονικό στοιχείο: τα λεγόμενα «αντι-πειρατικά» σπίτια. Δημιουργήθηκαν την εποχή της «αφάνειας», γύρω στα 1700, τότε που οι κάτοικοι ζούσαν με τον φόβο των πειρατικών επιδρομών. Εκμεταλλεύτηκαν τους τεράστιους στρογγυλούς βράχους (τους λεγόμενους λούρους από τους ντόπιους) και τους τείχισαν με πέτρα. Σπίτια χωρίς παράθυρα και χωρίς καμινάδα. Κρυμμένα επιμελώς κάτω από δέντρα. Παρακωμένα κατά το ήμισυ στο έδαφος.

Στο ανατολικό τμήμα του νησιού ήταν γνωστά αντίστοιχα ως 'χωστοκέλια'. Συνεπώς, για να διατηρηθεί ένας οικισμός κρυφός, δεν κατασκευάζονταν μεγάλα κτίσματα και αραιά το ένα από το άλλο. Ο οικιστικός ιστός σε όλο το νησί εμφανίζεται χαλαρός και προσαρμοσμένος στη φύση και την ιδιαίτερη μορφολογία του. Αυτή η λογική δόμησης αποτελεί τη βάση δόμησης των σημερινών οικισμών.

Οι κατοικίες των Ικαριωτών, για πολλούς αιώνες ήταν γνωστές ως 'χυτό', δηλαδή με μονόρριχτες στέγες από πλάκες με κλίση παράλληλη με το έδαφος και μονόκωρες, κυρίως ορθογώνιες. Οι τοίχοι κατασκευάζονταν με πέτρες που υπήρχαν στη γύρω περιοχή, ενώ στις στέγες υπήρχε ένα άνοιγμα 'ο ανεφάντης' από όπου αεριζόταν το σπίτι.



## ιστορικά στοιχεία

Ένα ιδιαίτερο περιβάλλον στην Ικαρία είναι αυτό των ιαματικών της πηγών. Οι ιαματικές της πηγές έχουν διεθνή παρουσία στον τομέα της υδροθεραπείας και αυτό δεν είναι τυχαίο.

Η χρήση των ραδιενεργών νερών των πηγών Ικαρίας είναι γνωστή από τον 4ο π.Χ. αιώνα, όταν τα Θερμά (αρχαία Θερμά) αποτελούσαν κέντρο υδροθεραπείας, που αναφέρεται σε πολλά ιστορικά κείμενα, αλλά καθορίζεται και από την ύπαρξη αρχαιολογικών ευρημάτων αρχαίων λουτρών και εγκαταστάσεων, όπως τα αρχαία ρωμαϊκά λουτρά του 1ου π.Χ. αιώνα, στα αρχαία Θερμά.

Η ιστορία των λουτρών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορία του τόπου. Η κατασκευή τους, άρχισε κατά τη βυζαντινή αυτοκρατορία για τη βασιλική οικογένεια. Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας, οι τοπικοί δημογέροντες χρησιμοποιούσαν τα λουτρά. Την περίοδο εκείνη στα Θέρμα ο Π. Κρατσάς και ο Ε. Παμφίλης εκμεταλλεύτηκαν τα κτήματά τους όπου ανέβλυζαν θερμά νερά.

Μετά την απελευθέρωση της Ικαρίας το 1912, άρχισε ο ουσιαστικός σχεδιασμός του ιαματικού πλούτου του νησιού. Η κοινότητα Αγ. Κυρήκου απέκτησε την προσοχή της Διεύθυνσης των Ηνωμένων Εθνών για την Προστασία και την Αποκατάσταση (U.N.R.R.A.). Οι αμερικανοί απεσταλμένοι διαπίστωσαν τις θεραπευτικές ιδιότητες των ιαματικών πηγών του νησιού και προσφέρθηκαν να τις αξιοποιήσουν, αλλά προέκυψαν νομικής φύσεως εμπόδια.



Το 1918 ο Ι. Μαλαχίας, γιατρός του νησιού, διαπίστωσε τις θεραπευτικές ιδιότητες των ιαματικών πηγών καθώς και τη ραδιενέργεια που περιέχουν, τραβώντας έτσι τα βλέμματα της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας. Ξεκινά εκείνη την εποχή η επιστημονική μελέτη των πηγών από το κράτος. Ο πρώτος που μελέτησε τις πηγές ήταν ο Κ. Μακρής το 1925, ο οποίος μετείχε σε επιστημονική αποστολή μαζί με τον Κ. Κτενά. Ακολούθησαν και άλλες εμπειριστατωμένες κρατικές αλλά και ανεξάρτητες μελέτες.

## χαρακτηριστικά ιαματικών πηγών

Είναι γνωστό ότι ο άνθρωπος από τα αρχαία χρόνια εφάρμοσε τη λουτροθεραπεία για θεραπευτικούς σκοπούς σε νερά των οποίων η θερμοκρασία και η χημική σύσταση διέφεραν από τα συνηθισμένα νερά.

Τα χαρακτηριστικά των Ιαματικών Μεταλλικών πηγών Ικαρίας είναι τα εξής:

Η αυξημένη θερμοκρασία του νερού.

Η πολύ μεγαλύτερη περιεκτικότητα τους σε διαλυμένα στερεά συστατικά.

Η μεγάλη περιεκτικότητα τους σε σπάνια ή και φαρμακολογικά δραστικά συστατικά όπως είναι το ράδιο, το θείο, το χλωριούχο νάτριο κτλ.

Μεταξύ των συστατικών που εμπλουτίζουν τις πηγές συμπεριλαμβάνονται και τα αέρια όπως:

οξυγόνο

διοξείδιο του άνθρακα

υδροθείο

ραδόνιο

άζωτο

Ο εμπλουτισμός τους σε άλατα, σε αέρια καθώς και σε ραδιούχα στοιχεία (ράδιο, ραδόνιο) αποτελούν μαζί με την υψηλή θερμοκρασία παράγοντες οι οποίοι προσδίδουν στα νερά θεραπευτικές ιδιότητες και έτσι ονομάζονται ιαματικά.

Οι πηγές της Ικαρίας θεωρούνται μεταξύ των πλέον ραδιενεργών πηγών του κόσμου. Ανήκουν στην κατηγορία των υπέρθερμων ραδιενεργών Αλιπηγών, με διαφοροποιητικό παράγοντα μεταξύ τους τη θερμοκρασία και το ποσό της ραδιενέργειας. Προέρχονται από νερά τα οποία πορεύονται από τεκτονικά ρήγματα και από μεγάλο βάθος. Το ράδιο εμπλουτίζει τα νερά των πηγών καθώς αυτά πορευόμενα προς την επιφάνεια συναντούν και έρχονται σε επαφή με πετρώματα στα οποία υπάρχουν έστω και μικρές ποσότητες ραδιενεργών ορυκτών.

Αξίζει να σημειωθεί πως οι παροχές των ραδιενεργών πηγών των άλλων χωρών κυμαίνονται από 20 έως 150 κυβικά μέτρα ανα ώρα, ενώ τα νερά της Ικαρίας έχουν μετρηθείσα παροχή 768 κυβικά μέτρα ανα ώρα, που μπορεί να αυξηθεί και να φτάσει τα 1000 μέτρα ανα ώρα.

Η αυξημένη περιεκτικότητα των πηγών σε διαλυμένα στερεά συστατικά οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αυξημένη θερμοκρασία την οποία έχουν και στη σύσταση του λιθολογικού υπεδάφους της περιοχής.

Στην παρουσία των ορυκτών αυτών οφείλεται και η ραδιούχα δράση των πηγών της Ικαρίας. Οι πηγές των Θερμών και Αγίου Κηρύκου κατέχουν ιδιαίτερη θέση παγκοσμίως μεταξύ των υπολοίπων ιαματικών πηγών λόγω της αξιόλογης και ευεργετικής δράσεως στον οργανισμό του ραδονίου.

Το ραδόνιο προέρχεται από τη διάσπαση του ραδίου το οποίο βρίσκεται στο νερό μετά από την άμεση επαφή που είχε με ραδιενεργά πετρώματα. Καθώς το νερό αναβλύζει στην επιφάνεια μέρος του ραδίου μετατρέπεται σε αέρια μορφή το ραδόνιο. Το ραδόνιο εισέρχεται στον οργανισμό μέσω της εισπνοής και των πνευμόνων. Ένα μικρότερο ποσοστό μέσω των πόρων του δέρματος. Μεταφέρεται σε όλα τα όργανα του σώματος μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. Επιδρά άμεσα στον νευρικό ιστό και τον ανθρικό χόνδρο, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο πόνος και το οίδημα μίας ή περισσότερων αρθρώσεων. Επίσης και οι νευραλγίες ωφελούνται κατά πολύ στα ραδιούχα λουτρά. Η δράση του ραδονίου στους ιστούς του σώματος είναι αντιφλεγμονώδης και αναλγητική.

Η παρουσία οιστρογόνων στις πηγές Μουσταφά και Σηπλαιίου ωφελούν στις γυναικολογικές παθήσεις. Τα νερά των θερμομεταλλικών πηγών Ικαρίας θεωρούνται κατάλληλα για τη θεραπεία των παρακάτω παθήσεων: Υπόξεις και χρόνια ρευματισμοί (διάφορες μορφές αρθρίτιδας), ουρική αρθρίτιδα, νευραλγίες, νευρίτιδες και μυϊτιδες, γυναικολογικές παθήσεις, διαταραχές των ενδοκρινών αδένων, ορισμένες περιπτώσεις ανωμαλιών του κυκλοφορικού συστήματος, διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος, δερματικές παθήσεις.

Η διάρκεια της ζωής του ραδονίου είναι πολύ μικρή. Αποβάλλεται γρήγορα από τον οργανισμό: Το 80% αποβάλλεται κατά την πρώτη ώρα μετά το μπάνιο μέσω των πνευμόνων και της εκπνοής.

Το υπόλοιπο 20% αποβάλλεται σε 24 ώρες μέσω του ιδρώτα, των πόρων του δέρματος, καθώς και μέσω της διούρησης. Λόγω της γρήγορης απεκκρίσεως του από τον οργανισμό δεν υπάρχει κίνδυνος συσσώρευσης στο ανθρώπινο σώμα.

Από τις δέκα κυριότερες πηγές της Ικαρίας, οι 5 αναβλυσουν στα Θέρμα. Πρόκειται για την πηγή Απόλλωνας, την πηγή Σπήλαιο, την πηγή Κρατσά, την πηγή Παμφίλη και την πηγή της Αρτέμιδος. Από αυτές, οι πηγές Κρατσά και Παμφίλη είναι ιδιωτικής εκμετάλλευσης. Από τις τρεις δημοτικές πηγές της περιοχής, εκμεταλλεύσιμες είναι μόνο οι δύο, καθώς η πηγή της Αρτέμιδος έχει σφραγιστεί.

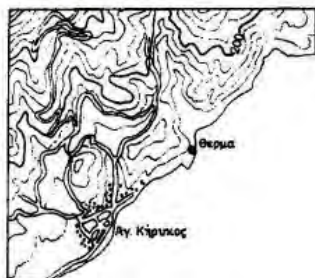
Στη συνέχεια περιγράφονται κάποια χαρακτηριστικά (τοπογραφία, γεωλογία, χημική ανάλυση) των πηγών Απόλλωνα και Σπηλαίου.

## ΠΗΓΗ: ΑΠΟΛΛΩΝΑ

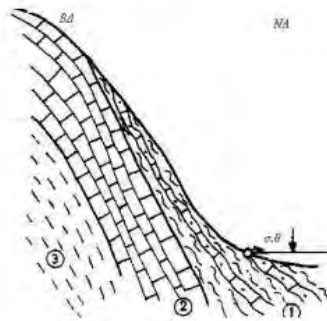
Νομός: Σάμου  
 Δήμος: Αγίου Κηρύκου  
 Θέση: Θέρμα  
 Φ. χάρτου (1:50.000): Φούρνοι

**Επί τόπου μετρήσεις:**  
 Ημερομηνία: 27/7/82  
 Υψόμετρο: 0  
 Ανάβλωση: Μετωπική  
 Ροή: Συνεχής  
 Θερμοκρασία νερού: 47,80 °C  
 Θερμοκρασία αέρος: 31 °C  
 Ραδιενέργεια: 521,4 Mache  
 PH: 7  
 H<sub>2</sub>S: -  
 CO<sub>2</sub>: 17 p.p.m  
 HCO<sub>3</sub>: 141,52 p.p.m

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ



ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ



- 1) Ημιμεταμορφωμένοι σχιστόλιθοι με μάρμαρα και ασβεστόλιθους.
- 2) Μάρμαρα και δολομίτες με διαστρώσεις γνευσίου και φλέβες γρανίτη.
- 3) Σύστημα γνευσίων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΙΟΝΤΑ	p.p.m		ΑΝΙΟΝΤΑ	p.p.m
Ca	1170,34		Cl	20116,97
Mg	812,05		SO <sub>4</sub>	2699,80
Na	12218,39		HCO <sub>3</sub>	141,54
K	508,4		CO <sub>3</sub>	-
NH <sub>4</sub>	0,2	Αγωγιμότητα 56.000/29 °C μmho/cm	F	1,25
Ολ. Fe	0,36	PH 7,5	Br	3
Sr	9,48		I	0,35
Li	0,62		Σ. ανιόντων	22962,91
Ba	0,4		SiO <sub>2</sub>	22
Σ. κατιόντων	14720,24		B	4
Ολική αλκαλικότητα	116		Σύνολο διαλελυμένων αλάτων	37709,15
Ολική σκληρότητα	6228,98			

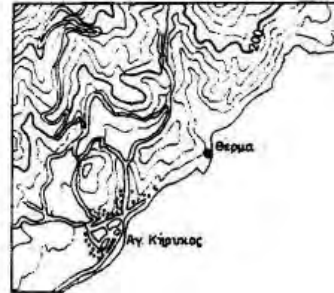
**Παρατηρήσεις:** Η υδρομάστευση της πηγής είναι ατελής και παρουσιάζονται σημαντικές διαρροές προς την θάλασσα. Η παροχή δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί, εκτιμήθηκε όμως σαν μεγαλύτερη από 1200m<sup>3</sup>/24h. Χαρακτηρίζεται σαν ισχυρά ραδιενεργός αλιπηγή. Η ισχυρή ραδιενέργεια της ομάδας των ραδιενεργών πηγών Θερμών Ικαρίας αποδίδεται στην γειτνίαση τους με τον γρανодиόριτη του Ξυλοσύρτη.

## ΠΗΓΗ: ΣΠΗΛΑΙΟ

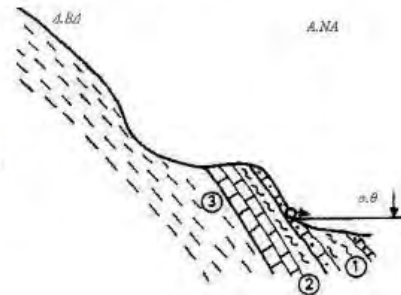
Νομός: Σάμου  
Δήμος: Αγίου Κηρύκου  
Θέση: Θέρμα  
Φ. χάρτου (1:50.000): Φούρνοι

**Επί τόπου μετρήσεις:**  
Ημερομηνία: 27/7/82  
Υψόμετρο: 0  
Ανάβλυση: Διάσπαρτη  
Ροή: Συνεχής  
Θερμοκρασία νερού: 54 °C  
Θερμοκρασία αέρος: 29 °C  
Ραδιενέργεια: 6,5 Mache  
PH: 6,7  
H<sub>2</sub>S: -  
CO<sub>2</sub>: 26 p.p.m  
HCO<sub>3</sub>: 130 p.p.m

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ



## ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ



- 1) Ημιμεταμορφωμένοι σχιστόλιθοι με μάρμαρα και ασβεστόλιθους.
- 2) Μάρμαρα και δολομίτες με διαστρώσεις γνευσίου και φλέβες γρανίτη.
- 3) Σύστημα γνευσίων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΙΟΝΤΑ	p.p.m		ΑΝΙΟΝΤΑ	p.p.m
Ca	1290,58		Cl	21800,7
Mg	880,13		SO <sub>4</sub>	2968,78
Na	12068,96		HCO <sub>3</sub>	122,02
K	586,62		CO <sub>3</sub>	-
NH <sub>4</sub>	0,5	Αγωγιμότητα 62.000/29 °C μmho/cm	F	1,35
Ολ. Fe	0,85	PH 7,4	Br	1,12
Sr	10,92		I	0,45
Li	0,52		Σ. ανιόντων	24894,42
Ba	0,9		SiO <sub>2</sub>	23
Σ. κατιόντων	14839,98		B	4,5
Ολική αλκαλικότητα	106,55		Σύνολο διαλυμένων αλάτων	38791,9
Ολική σκληρότητα	6840			

**Παρατηρήσεις:** Εντός φυσικού σπηλαιου στο ΝΔ άκρο του όρμου Θέρμα. Σε μικρή απόσταση δυτικότερα υπάρχει και άλλο σπήλαιο με αναβλύσεις θερμού νερού μέσα από σχισμές βράχων. Παρατηρήθηκαν ακόμη πολλές υποθαλάσσιες αναβλύσεις. Η παροχή δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί. Η πηγή χαρακτηρίζεται σαν υπέρθερμος, ασθενής ραδιενεργός αλιπηγή. Όλες οι παράκτιες πηγές των νότιων ακτών της Ικαρίας βρίσκονται διατεταγμένες κατά μήκος μεγάλου τεκτονικού βυθίσματος διεύθυνσης Α-Δ, που καθορίζει την άνοδο των ιαματικών νερών στην επιφάνεια.

## επιτόπια μελέτη

Το νησί της Ικαρίας το έχουμε επισκεφτεί πολλαπλές φορές, ξεχωριστά και σε διαφορετικές χρονικές περιόδους η καθεμιά. Η φυσική ομορφιά του τόπου, οι ρυθμοί ζωής των κατοίκων χωρίς άγχος και η γενικότερη χαλαρότητα που αποπνέει η κουλτούρα τους έχουν προκαλέσει τον θαυμασμό μας για ό,τι αφορά τον ικαριώτικο τρόπο ζωής.

Έχοντας αυτό ως έναυσμα, αποφασίσαμε ότι η διπλωματική μας εργασία θα αφορούσε τον τόπο της Ικαρίας. Θέλοντας να γνωρίσουμε καλύτερα το νησί και να εντοπίσουμε οι ίδιες τι έχει ανάγκη ο τόπος και θα μπορούσαμε να του το προσφέρουμε, πραγματοποιήσαμε μία επίσκεψη στην Ικαρία τον περασμένο Οκτώβρη, όπου μείναμε δυο βδομάδες. Έχοντας διαβάσει για τις φημισμένες ιαματικές πηγές του νησιού, ξεκινήσαμε τη διαμονή μας από τα Θέρμα, πραγματοποιώντας επιτόπια μελέτη των υφιστάμενων εγκαταστάσεων του Απόλλωνα και του Σηπλαίου. Η αλληλεπίδρασή μας τόσο με τους εργαζομένους των εγκαταστάσεων όσο και με τους επισκέπτες και οι προσωπικές τους μαρτυρίες και κριτικές αποτέλεσαν εργαλεία που ενσωματώθηκαν στη μετέπειτα μελέτη μας.

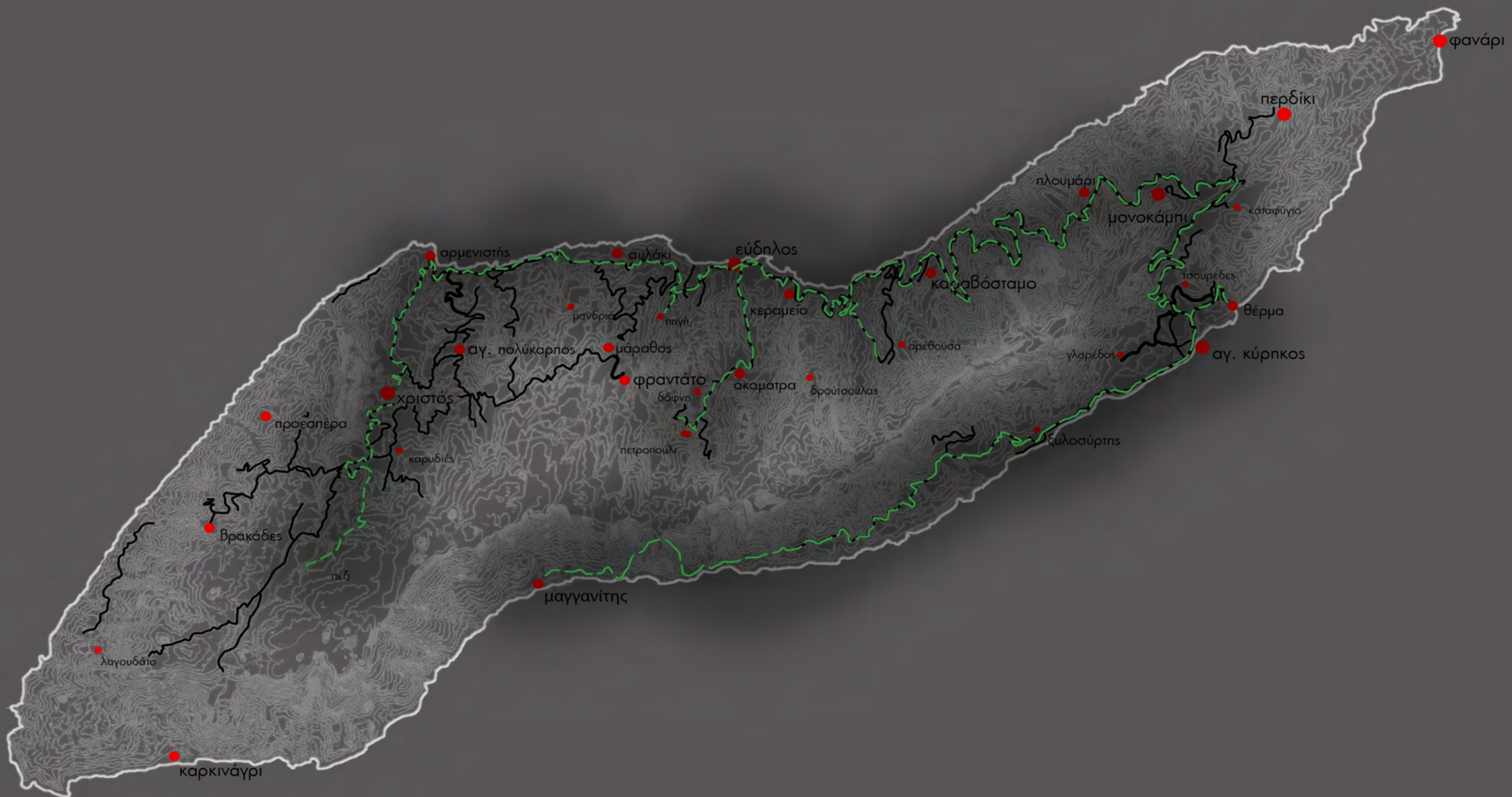
Από τα Θέρμα φτάσαμε στην ΒΔ πλευρά του νησιού, συνομιλώντας σε κάθε βήμα μας με κατοίκους και μαθαίνοντας πράγματα τόσο για το ίδιο το νησί μέσα από τα μάτια τους όσο και για τη ζωή τους σε αυτό.

Σε κάθε κομμάτι της διαδρομής μας οι κάτοικοι μας μιλούσαν για τον ανεκμετάλλετο φυσικό πλούτο της Ικαρίας και την ανάγκη να αξιοποιηθούν οι ιαματικές πηγές της, προκειμένου να βοηθήσουν κόσμο με ιατρικά προβλήματα αλλά και να αναδείξουν το νησί σε παγκοσμίου φήμης εναλλακτικό τουριστικό προορισμό.



Έτσι, αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με τη μελέτη ενός θερμολιστικού κέντρου στην περιοχή Θερμών, εκμεταλλευόμενες τις δύο δημοτικές πηγές της περιοχής, τον Απόλλωνα και το Σπήλαιο.

Παρακάτω βλέπουμε σχηματικά τη διαδρομή που ακολουθήσαμε κατά την επίσκεψή μας στο νησί, καθώς και τον εντοπισμό των υφιστάμενων ιαματικών πηγών του.





αγ. κυριακή

θέρμα

αγ. κύρκος

ξυλοσύρτης

**θέρμα**

- απόλλωνας
- σπήλαιο
- αρτέμιδα
- παμφίλη
- κρατσά

**αγ. κύρκος**

- ασκληπιός

**ξυλοσύρτης**

- λευκάδα

**αγ. κυριακή**

- αγ. κυριακή

## χωροθέτηση

Για την χωροθέτηση του θερμαλιστικού κέντρου επιλέχθηκε η περιοχή των Θερμών για δύο λόγους.

Αρχικά, η εγγύτητα του κέντρου στις πηγές διευκολύνει τη διοχέτευση του νερού στο εσωτερικό του κτιρίου μας, καθώς η μεταφορά του μέσω σωληνώσεων σε πιο απομακρυσμένη τοποθεσία θα ήταν ιδιαίτερος δαπανηρή.

Ακόμη, το μικρό παραθαλάσσιο χωριό των Θερμών οφείλει κατά μεγάλο μέρος την ανάπτυξή του στην εκμετάλλευση των ιαματικών πηγών, με πλήθος τουριστών να συρρέει όλο το χρόνο για να επισκεφτεί τα δύο υφιστάμενα θερμαλιστικά κέντρα. Με γνώμονα αυτό, η χωροθέτηση του κέντρου μας στην περιοχή αποσκοπεί στην περαιτέρω ανάπτυξη του χωριού και στην άνθιση της τοπικής οικονομία, έχοντας ως στόχο την ανάδειξη των Θερμών σε παγκόσμιο πόλο έλξης για τον θερμαλιστικό τουρισμό.

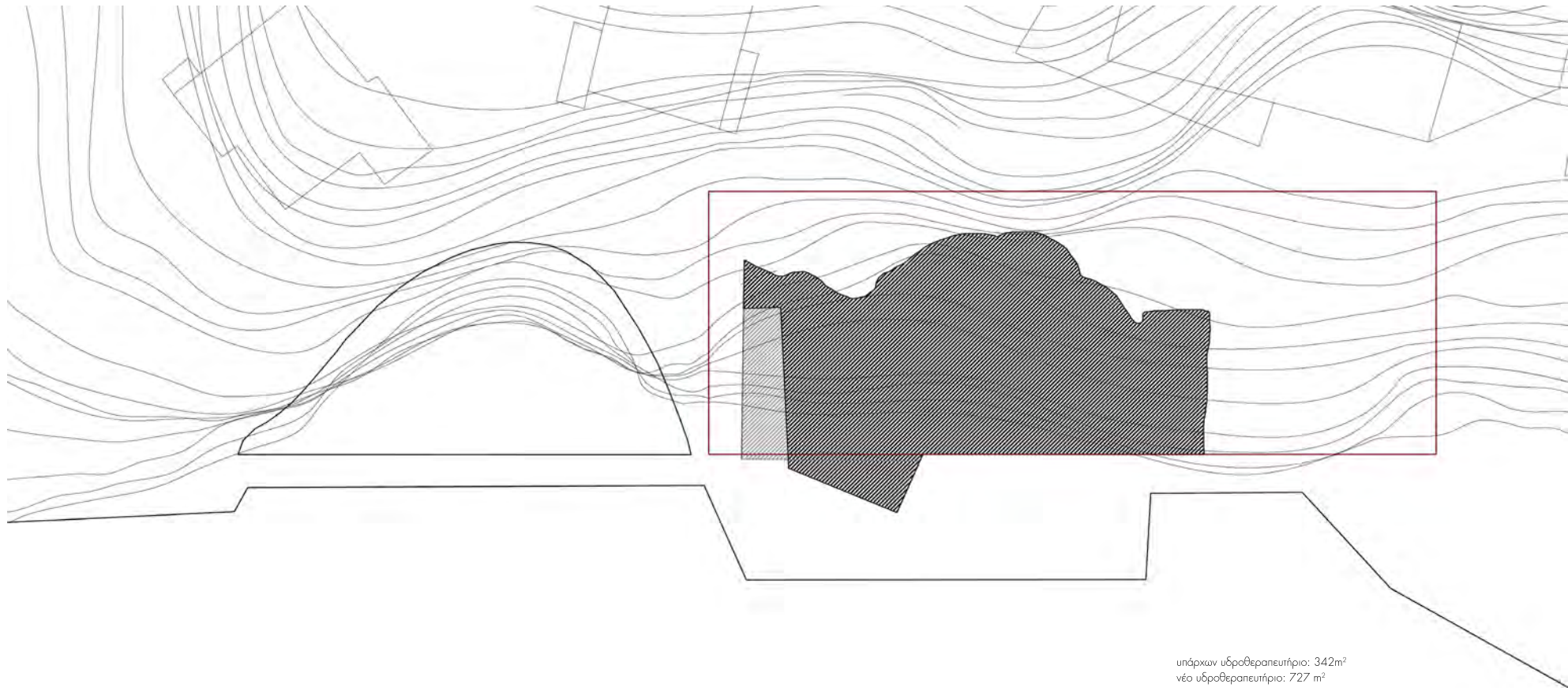
Το θερμαλιστικό κέντρο μας χτίζεται γύρω από τη φυσική σπηλιά στο νότιο άκρο των Θερμών, στη οποία αναβλύζει υπέρθερμο νερό μικρής περιεκτικότητας σε ραδόνιο, το οποίο ανακατεύεται με το θαλασσινό νερό. Η υφιστάμενη πρόσβαση στη σπηλιά είναι ελεύθερη, χαρακτηριστικό που κρατάμε στη μελέτη μας. Ακόμη, το υπάρχων λουτροκατάστημα του Σπηλαίου, το οποίο βρίσκεται δίπλα στη σπηλιά και είναι “χωμένο” μέσα στο βράχο, αποτέλεσε αφορμή για την τοποθέτηση του κτιρίου μας στο ίδιο σημείο, επεκτείνοντας το σκάψιμο στο βράχο για τις χωρικές ανάγκες των λειτουργιών μας.

Περαιτέρω ευρήματα που εντοπίστηκαν και εντάχθηκαν στη μελέτη μας αποτέλεσαν ο πέτρινος τοίχος που διατρέχει την πρόσοψη του υδροθεραπευτηρίου, καθώς και ο πλωτός διάδρομος που συνδέει το χωριό με τον κυματοθράυστη.

Ο τοίχος πολλαπλασιάστηκε, δημιουργώντας περάσματα που οδηγούν τόσο στην εξωτερική προβλήτα όσο και στην άλλη πλευρά της σπηλιάς, ενώ δημιούργησε ένα παιχνίδι “κρυφτού” με το κτίριό μας, αποτελώντας ταυτόχρονα μια αναφορά στα «αντι-πειρατικά», παραδοσιακές ικαριώτικες κατοικίες.

Στο τέλος του πλωτού διαδρόμου τοποθετείται ένας χώρος εστίασης, προσβάσιμος τόσο εσωτερικά από τους επισκέπτες τους κέντρου όσο και εξωτερικά από το κοινό.











## περιγραφή προγράμματος

Η πρόσβαση στο κτίριο πραγματοποιείται από τη ΒΔ πλευρά του. Η κεντρική είσοδος οδηγεί στη γραμματεία, όπου ο επισκέπτης συμπληρώνει τα στοιχεία του, πληρώνει το αντίτιμο της εισόδου και στη συνέχεια οδηγείται στα αποδυτήρια.

Από τα αποδυτήρια οδηγείται μέσω ενός διαδρόμου στον κεντρικό χώρο των πισινών. Εκεί είναι ελεύθερος να χρησιμοποιήσει τις εγκαταστάσεις κατά βούληση ή να ακολουθήσει τις ιατρικές οδηγίες, αν η επίσκεψη του αφορά θεραπευτικούς σκοπούς και όχι αναψυχής.

Στον κεντρικό χώρο εντοπίζονται:

το χαμάμ

δωμάτιο απολέπισης

ντουζιέρες

η κεντρική πισίνα με νερό από την πηγή του σπηλαίου ανακατεμένο με κανονικό νερό

το υδρομασάζ με νερό από το σπήλαιο

μία μικρή πισίνα με κρύο νερό

οι μπανιέρες, ατομικές ή διπλές, με νερό από την πηγή του απόλλωνα

Η μετάβαση από τον κεντρικό χώρο στον χώρο εστίασης πραγματοποιείται μέσα από μια γέφυρα μεταλλικής κατασκευής, στην οποία εντοπίζονται χώροι χαλάρωσης με θέα στη θάλασσα και τρία δωμάτια μασάζ και αρωματοθεραπείας, με τοπικά βότανα του νησιού.

Το κτίριο της εστίασης στην αντίπερα πλευρά του βράχου χωρίζεται σε δύο ενότητες:

Στον πρώτο όροφο εντοπίζεται ο χώρος εστίασης των επισκεπτών του υδροθεραπευτηρίου. Εκεί η πρόσβαση πραγματοποιείται από το εσωτερικό του υδροθεραπευτηρίου και αποτελεί κομμάτι της εμπειρίας των λουτρών, καθώς σερβίρονται αφεψήματα από τοπικά βότανα, τα οποία ευδοκιμούν στο νησί. Η “εναλλακτική” κουζίνα συμβάλλει στην απομάκρυνση των τοξινών από το σώμα και ολοκληρώνει την επίσκεψη στο υδροθεραπευτήριο μέσα από την τελική χαλάρωση μετά από τις λούσεις.

Στον δεύτερο όροφο εντοπίζεται μία καφετέρια με ελεύθερη πρόσβαση από όλους. Εκεί μπορεί κάποιος να φτάσει είτε διασχίζοντας το δώμα του κτιρίου, ανεβαίνοντας την κεντρική σκάλα στα ΒΔ του, δίπλα από την είσοδο, είτε διασχίζοντας την πλωτή πλατφόρμα μπροστά από τη σπηλιά και ανεβαίνοντας τη σκάλα της καφετέριας που οδηγεί απευθείας στο εσωτερικό της.

Στο δώμα του κτιρίου εντοπίζεται ακόμα μία ρηχή πισίνα “σκαμμένη” στο βράχο, που απευθύνεται στο κοινό. Μπορεί ο οποιοσδήποτε να την χρησιμοποιήσει ελεύθερα και να χαλαρώσει βλέποντας τη θέα.

Το κτίριο ολοκληρώνεται με τις βοηθητικές εγκαταστάσεις στα ΒΔ του, προσβάσιμες από τους εργαζόμενους, και την χωροθέτηση των διοικητικών γραφείων τους σε πατάρι πάνω από τα αποδυτήρια.

Προκειμένου ο επισκέπτης να ζήσει την εμπειρία των λουτρών μας στο μέγιστο, προτείνεται μία διαδρομή χωρισμένη σε τέσσερα στάδια:

εξυγίανση  
λουτρά  
χαλάρωση  
εστίαση

Υστερα από την έξοδο από τα αποδυτήρια, ο επισκέπτης οδηγείται μέσα από έναν σκοτεινό διάδρομο στο εσωτερικό του κτιρίου. Η μετάβαση αυτή έχει ως στόχο την σταδιακή ένταξη του επισκέπτη στην ατμόσφαιρα χαλάρωσης των λουτρών, ενώ πριν αποκτήσει ακόμα οπτική του κεντρικού χώρου με τις πισίνες μπορεί να ακούσει τα νερά και να εισπνεύσει το ραδόνιο, εκμεταλλευόμενες τις δύο αυτές βασικές αισθήσεις.

### **εξυγίανση**

Η προτεινόμενη διαδρομή ξεκινά από το χαμάμ. Η έντονη εφίδρωση βοηθά στο να αποβληθούν οι τοξίνες που έχουν συσσωρευτεί στον οργανισμό, ενώ η εισπνοή του ατμού καταπραΐνει αναπνευστικά προβλήματα.

Στη συνέχεια ο επισκέπτης οδηγείται μέσα από το χαμάμ στο δωμάτιο απολέπισης. Εκεί απομακρύνονται τα νεκρά κύτταρα και οι τοξίνες. Η εξυγίανση ολοκληρώνεται με τον καθαρισμό τους σώματος με κρύο νερό στο ντουζ για να κλείσουν οι πόροι. Το σώμα έχει εξαγιστεί και είναι έτοιμο για το δεύτερο στάδιο, τα λουτρά.

## **Λουτρά**

Μετά τον καθαρισμό του σώματος ακολουθεί η βύθιση στα λουτρά. Αρχικά ο επισκέπτης μπορεί να χαλαρώσει στην κεντρική πισίνα, θερμοκρασίας 34°C.

Στη συνέχεια προτείνεται η μετάβασή του στο υδρομασάζ, θερμοκρασίας 38°C. Μέσα από την εκτόξευση μίγματος νερού και αέρα υπό πίεση, ο λουόμενος απολαμβάνει ένα ευεργετικό μασάζ. Το ζεστό νερό χαλαρώνει τους συσπασμένους μύες, ενώ σε συνδυασμό με την πίεση του νερού επιδρούν ευεργετικά στον οργανισμό αλλά και σε μεγάλο αριθμό παθήσεων. Οι φυσαλίδες αέρα που περιέχονται στην ροή του νερού έρχονται σε επαφή με το δέρμα και διεγείρουν την κυκλοφορία του αίματος. Ο προτεινόμενος χρόνος κυμαίνεται από 15 – 20 λεπτά.

Έπειτα ο επισκέπτης οδηγείται στην πισίνα κρύου νερού, θερμοκρασίας 10°C. Η χρήση της πισίνας γίνεται με ένα γρήγορο πέρασμα και βύθιση σε αυτή, λόγω της πολύ χαμηλής θερμοκρασίας της. Η απότομη εναλλαγή από το ζεστό νερό του υδρομασάζ στο κρύο νερό αυτής της πισίνας κάνει τον οργανισμό να αντιδράσει αυξάνοντας τη ροή του αίματος προς τα όργανα του σώματος για να τα κρατήσει ζεστά. Έτσι βελτιώνεται η κυκλοφορία του αίματος, το οποίο με τη σειρά του βοηθάει στην αποβολή των τοξινών από το σώμα. Ακόμη, οι αυξημένοι ρυθμοί στο μεταβολισμό που προκαλούνται, ενεργοποιούν το ανοσοποιητικό σύστημα, ενώ συμβάλλει στη χαλάρωση του σώματος, καθώς ερεθίζεται το σημείο εκείνο του εγκεφάλου που δίνει εντολή για την αύξηση της νοραδρεναλίνης, η οποία ανεβάζει τη διάθεση, μετριάξει το άγχος και ρηλαξάρει τον οργανισμό.

Τέλος, οι ειδικά διαμορφωμένες μονές και διπλές μπανιέρες με το υπέρθερμο ισχυρώς ραδιενεργό ιαματικό νερό του Απόλλωνα παρέχονται στους επισκέπτες που είτε έχουν έρθει για αναψυχή είτε για ιατρικούς λόγους, με προτεινόμενο χρόνο παραμονής 10'-20' ανάλογα το ιατρικό ιστορικό. Η μεγάλη περιεκτικότητα σε ραδόνιο δεν επιτρέπει την ανεξέλεγκτη παραμονή στο νερό, για αυτό το λόγο οι χρόνοι παραμονής ελέγχονται από τους εργαζόμενους.

### **χαλάρωση**

Η εμπειρία των λουτρών συμπληρώνεται από το στάδιο της χαλάρωσης. Ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να ξεκουραστεί στις ξαπλώστρες περιμετρικά της κεντρικής πισίνας ή να οδηγηθεί μέσα από μία ράμπα σε κλίση στη γέφυρα όπου υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι χαλάρωσης με θέα στη θάλασσα για ξεκούραση και ηρεμία. Ακόμη, μπορεί να απολαύσει ένα χαλαρωτικό μασάζ με τοπικά βότανα ή αρωματοθεραπεία στα δωμάτια που βρίσκονται στη γέφυρα.

Το σώμα χαλαρώνει και ο επισκέπτης ηρεμεί.

### **εστίαση**

Είτε σε συνδυασμό είτε έπειτα από τη χαλάρωση βρίσκεται η εστίαση. Η γέφυρα καταλήγει στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο της εστίασης που ολοκληρώνει την εμπειρία του επισκέπτη. Η διάθεση αφεψημάτων από τοπικά βότανα και η "εναλλακτική", υγιεινή κουζίνα της ενισχύουν τον οργανισμό και συμβάλλουν στην απομάκρυνση των τοξινών

από το σώμα. Ο επισκέπτης μπορεί να απολαύσει το αφέψημά του είτε στις εσωτερικές πολυθρόνες είτε στο μπαλκόνι, βλέποντας τη θέα.

Έπειτα από την ολοκλήρωση της διαδρομής, ο επισκέπτης επιστρέφει στα αποδυτήρια διασχίζοντας τη γέφυρα και χρησιμοποιώντας έναν “εναέριο” διάδρομο που διατρέχει τον κεντρικό χώρο των πισινών. Πλέον γίνεται παρατηρητής. Βλέπει από ψηλά τους άλλους επισκέπτες να χρησιμοποιούν τις εγκαταστάσεις, ενώ εισπνέει για τελευταία φορά τους ατμούς. Η διαδρομή αυτή καταλήγει με μια σκάλα στον αρχικό μεταβατικό διάδρομο της εισόδου, όπου μεταβαίνει στα αποδυτήρια και αποχωρεί.

Στον εξωτερικό χώρο υπάρχει ειδική διαμόρφωση σε προβλήτα με ξαπλώστρες, αλλά και εξωτερικά του πλωτού διαδρόμου διατίθενται πλωτές εξέδρες χωρητικότητας 1-2 ατόμων. Από την άλλη πλευρά του διαδρόμου, προς την σπηλιά, διαμορφώνονται σκαλιά για τη διευκόλυνση της πρόσβασης στο εσωτερικό της και την ελεύθερη χρήση της από το κοινό χωρίς κάποιο αντίτιμο.

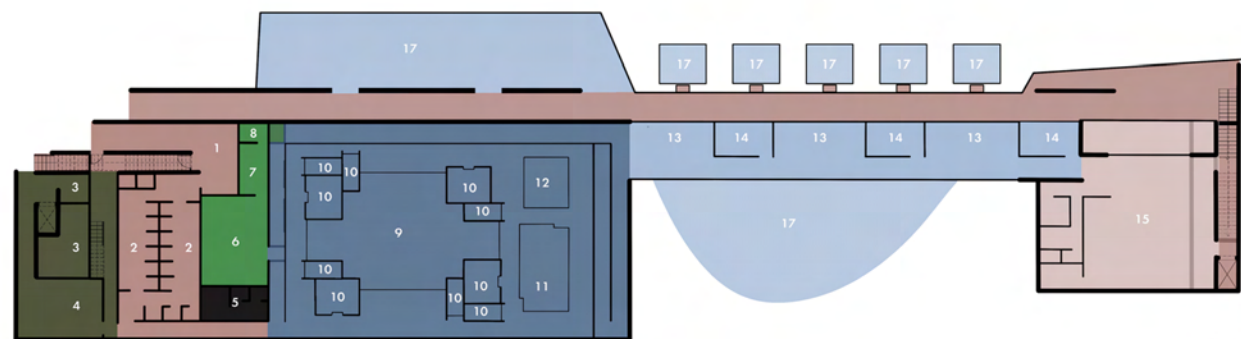
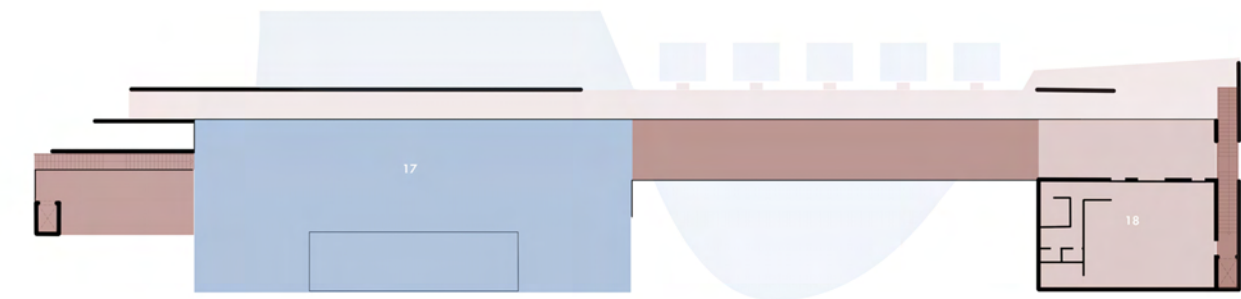
Ο επισκέπτης που δεν θέλει να εισχωρήσει στο υδροθεραπευτήριο μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα την πισίνα στο δώμα του. Η πρόσβαση πραγματοποιείται από μια κεντρική σκάλα δίπλα στην είσοδο. Το δώμα διαμορφώνεται με ξαπλώστρες και πάγκους στη σκιά του βράχου, σε ειδικά διαμορφωμένη εσοχή. Διασχίζοντας το δώμα

της γέφυρας ο επισκέπτης μπορεί να καταλήξει στον τελευταίο όροφο της εστίασης, την καφετέρια. Εκεί μπορεί να απολαύσει το ρόφημά του είτε στο εσωτερικό της καφετέριας, είτε στο διαμορφωμένο μπαλκόνι της ή να διασχίσει και πάλι τη γέφυρα και να επιστρέψει στην πισίνα.

Με αυτό τον τρόπο το κτίριο γίνεται “εξωστρεφές”, καλώντας τον οποιοδήποτε να χρησιμοποιήσει τις εξωτερικές εγκαταστάσεις του ελεύθερα.



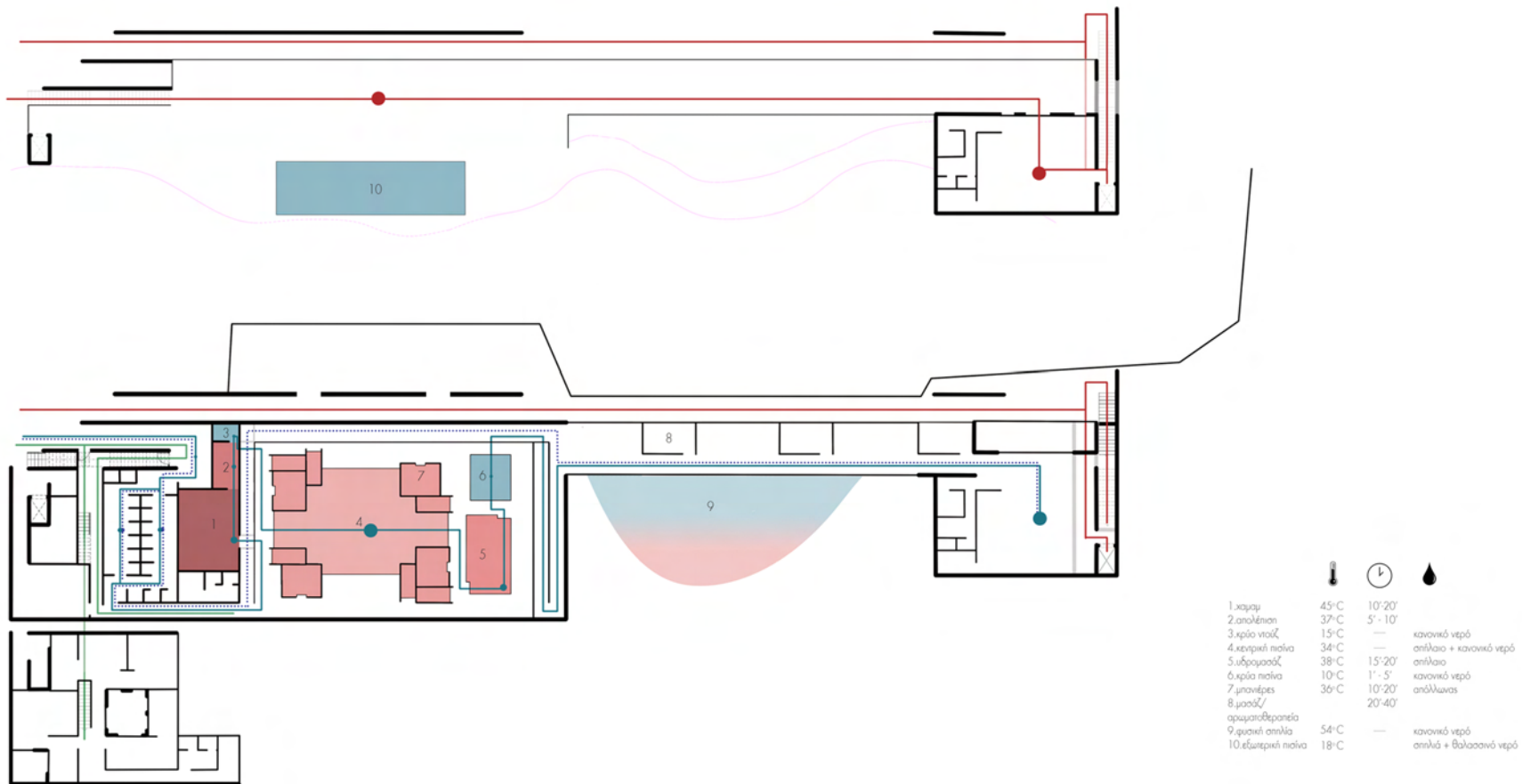




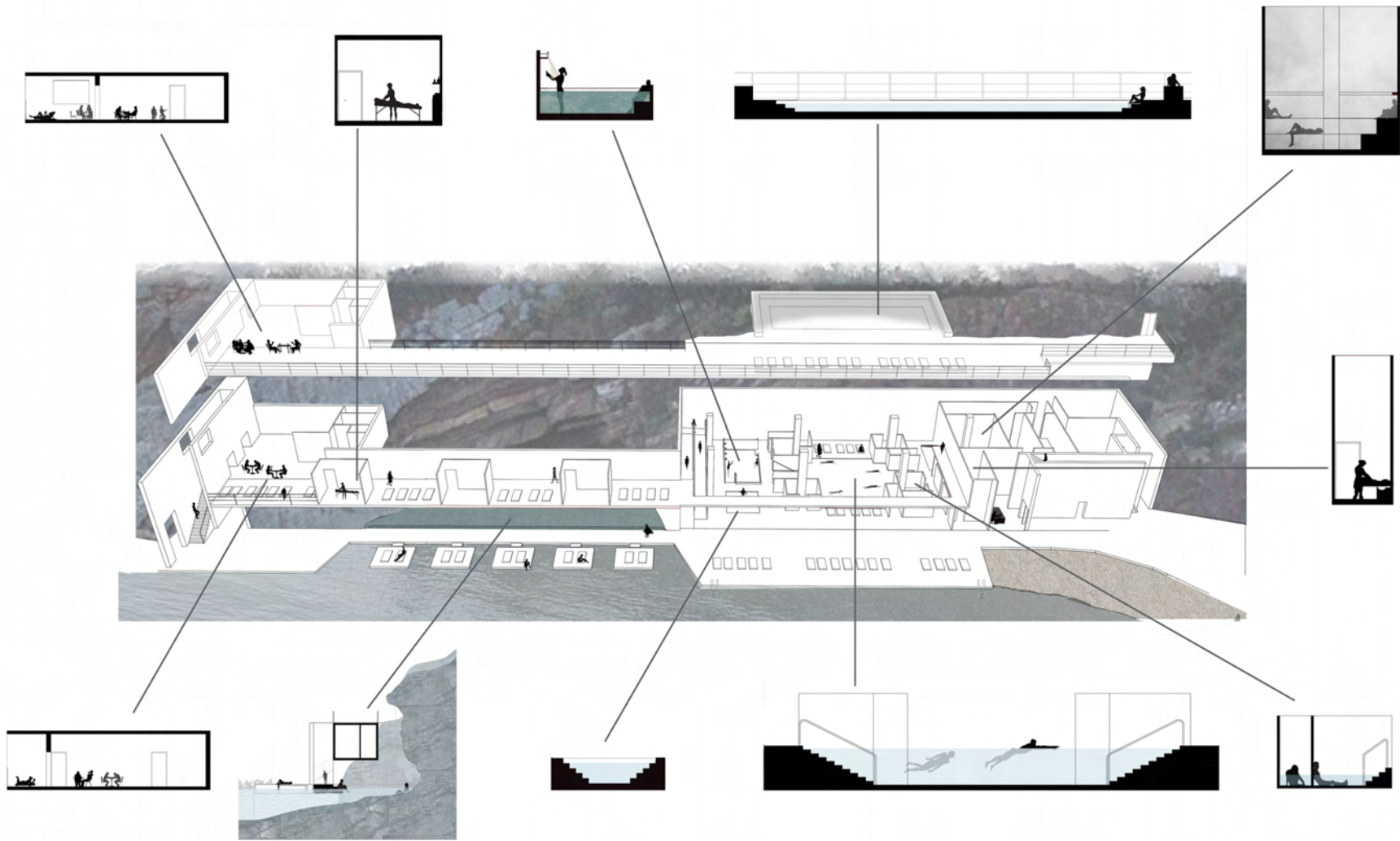
- 1. γραμματεία
- 2. αποδυτήρια
- 3. μηχανολογικές εγκ/σεις
- 4. αποθήκη
- 5. wc
- 6. χαμάμ
- 7. απολέπιση
- 8. νιούζιέρες
- 9. κεντρική πισίνα

- 10. μηχανήρες
- 11. υδρομασάζ
- 12. κρύα πισίνα
- 13. χώροι χαλάρωσης
- 14. μασάζ/αρωματοθεραπεία
- 15. χώρος εστίασης επισκεπτών
- 16. γραφεία διοίκησης
- 17. δημόσιοι χώροι χαλάρωσης
- 18. καφετέρια

- μετάβαση
- εξυγίανση
- λουτρά
- χαλάρωση
- εστίαση
- χώροι εργαζομένων



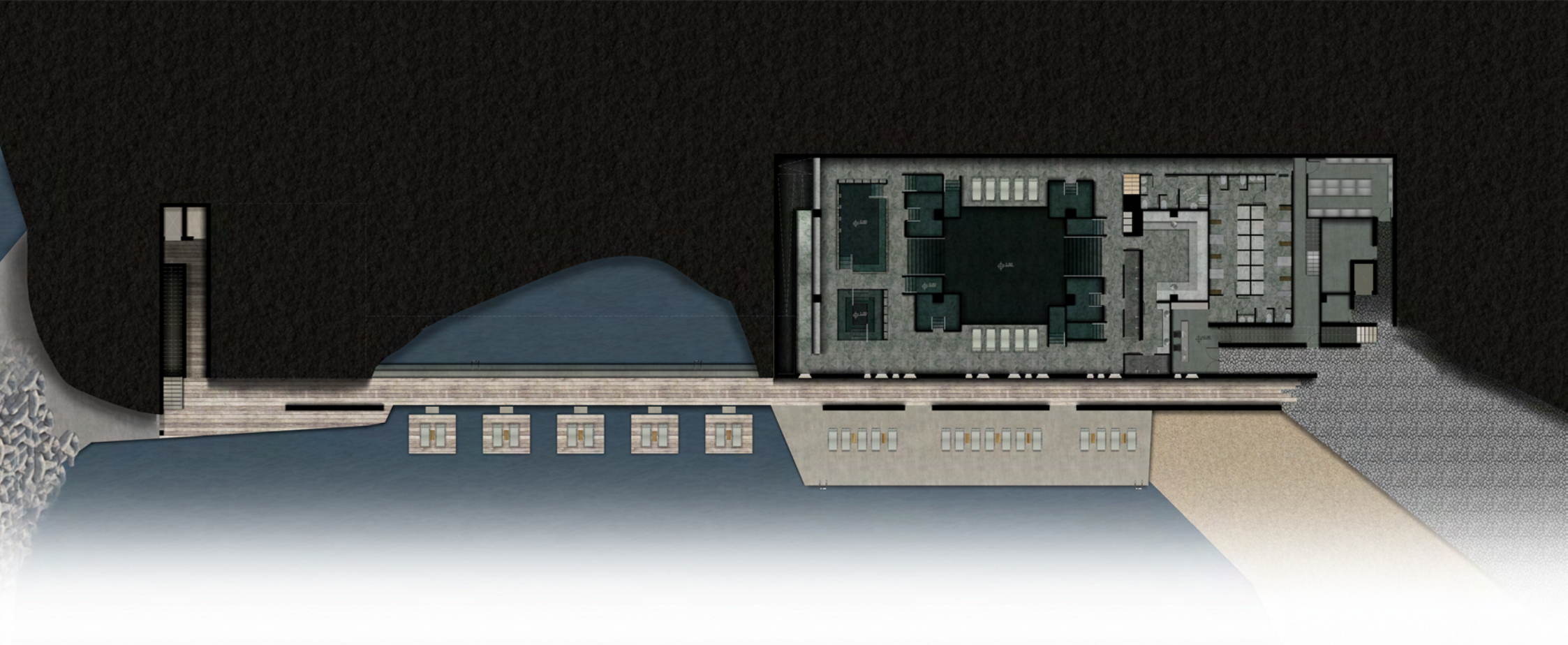
Διάγραμμα κίνησης





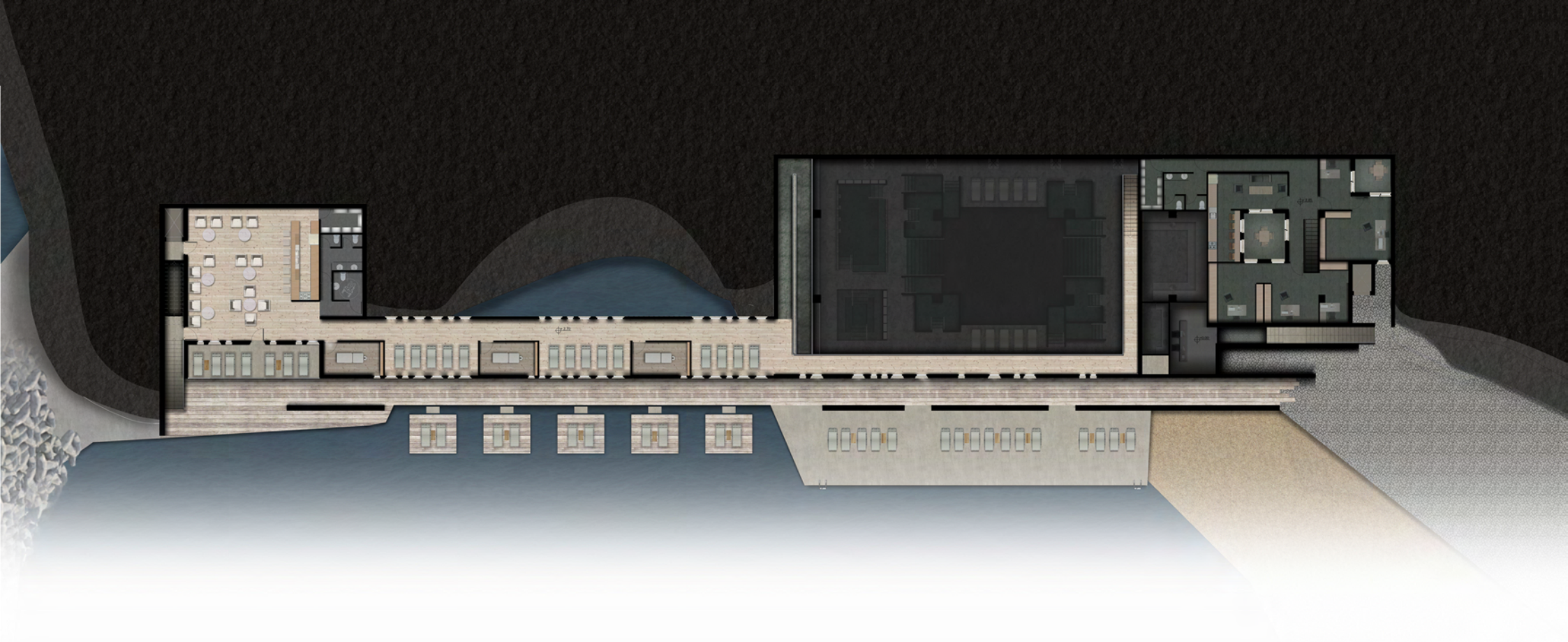
0 10 25 50 100

τοπογραφικό



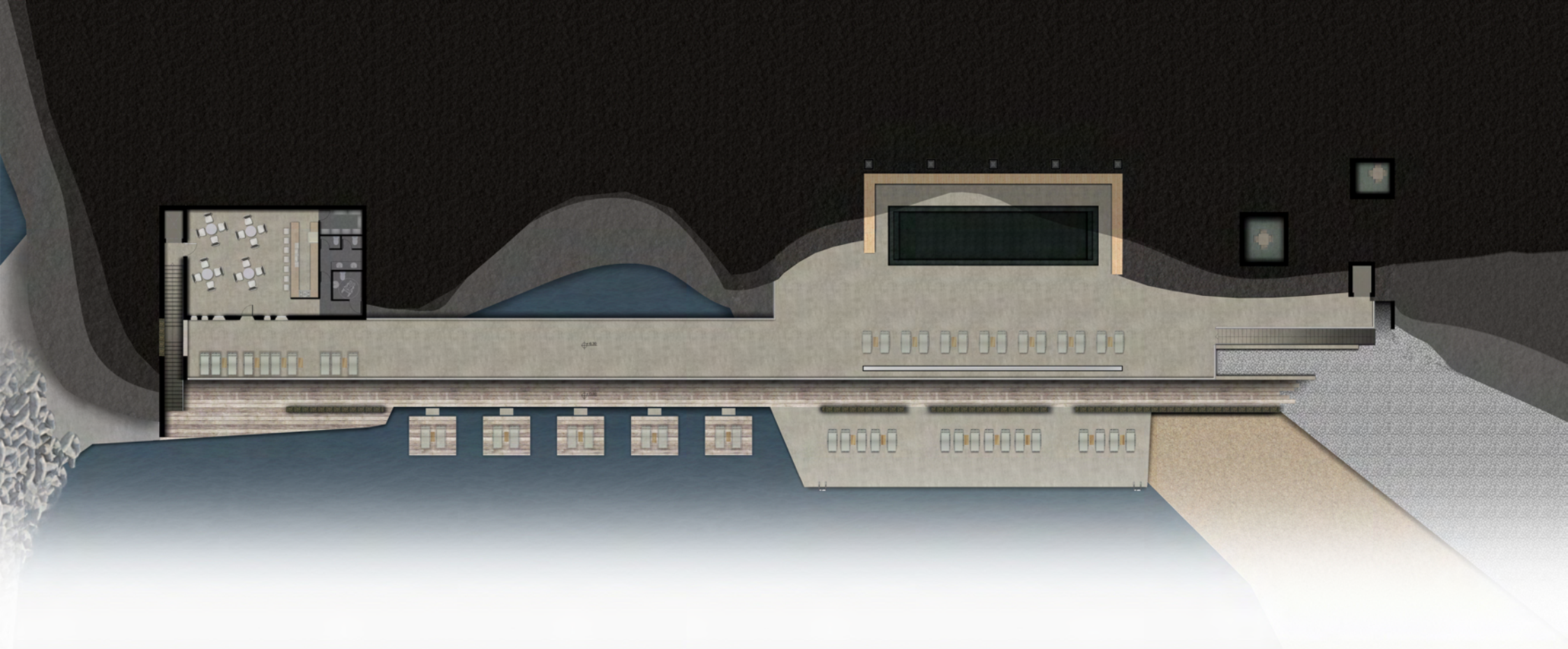
κάτοψη ισογείου



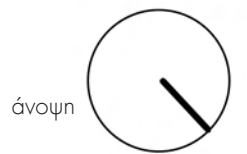
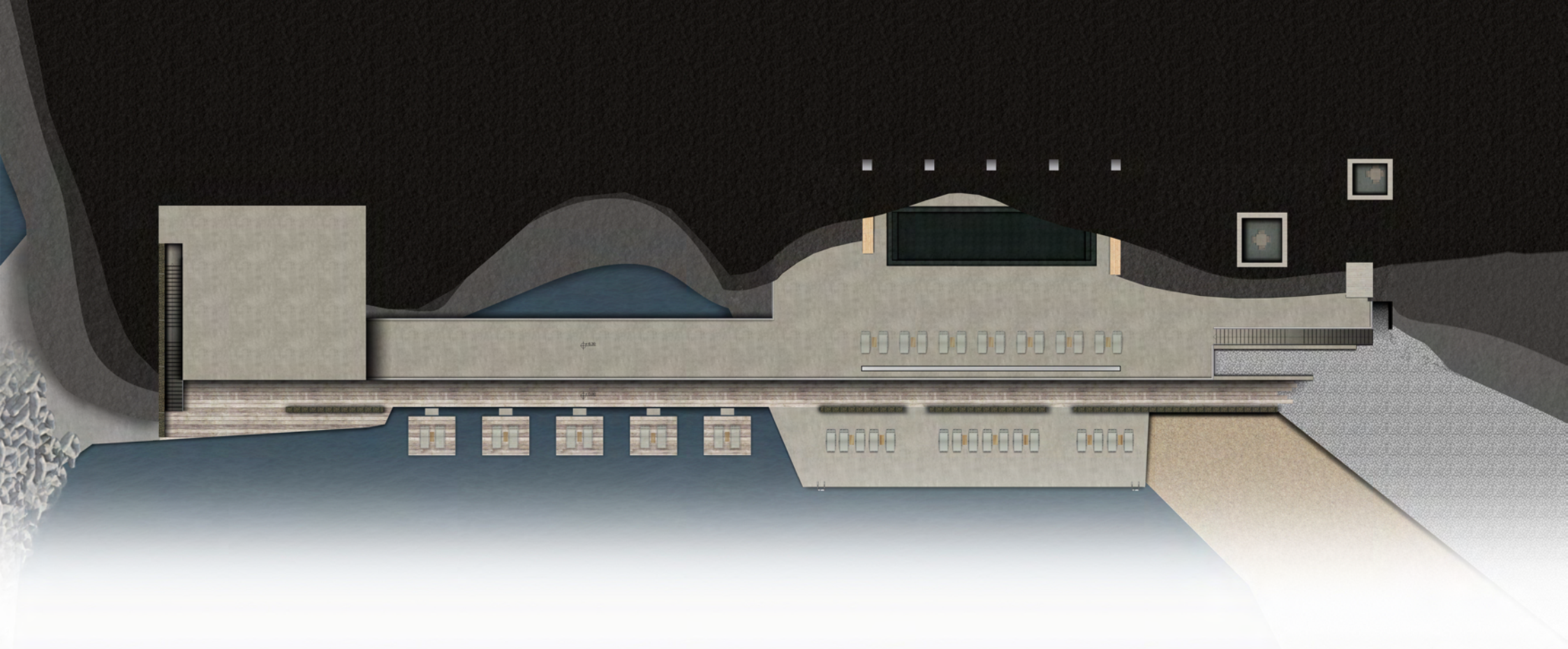


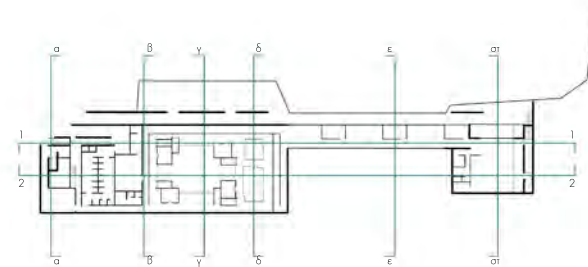
κάτοψη ορόφου

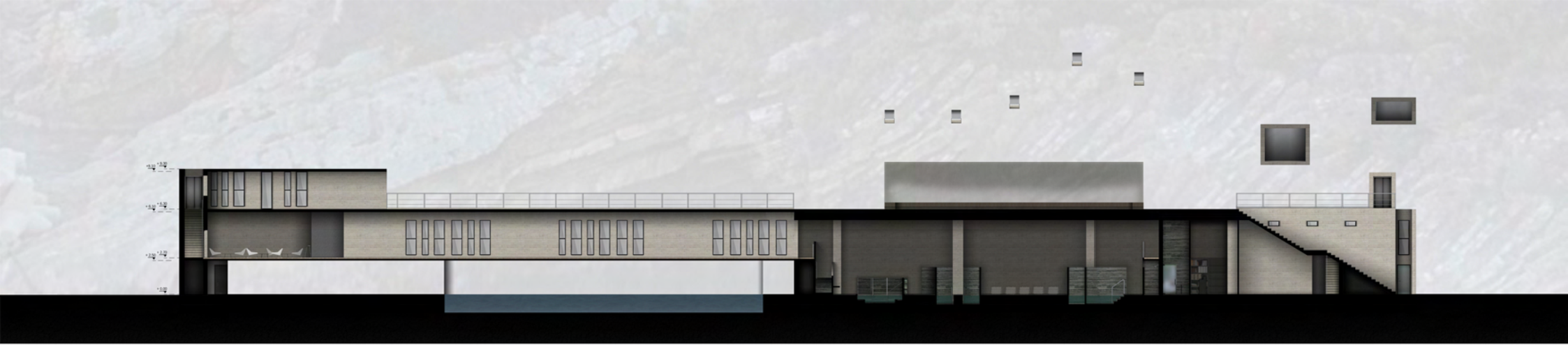




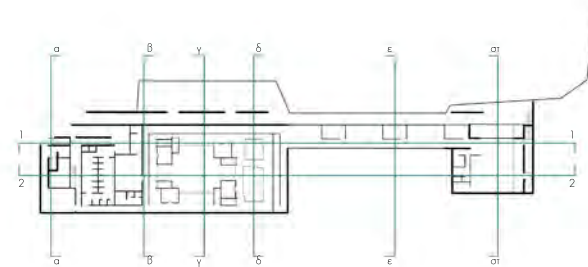


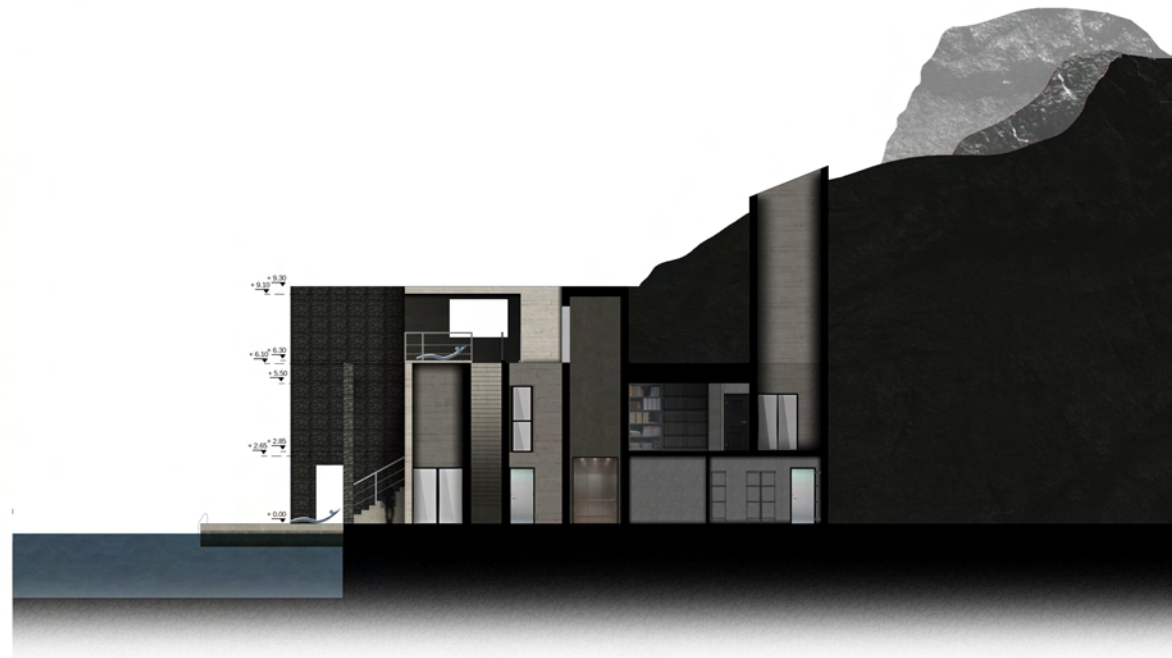
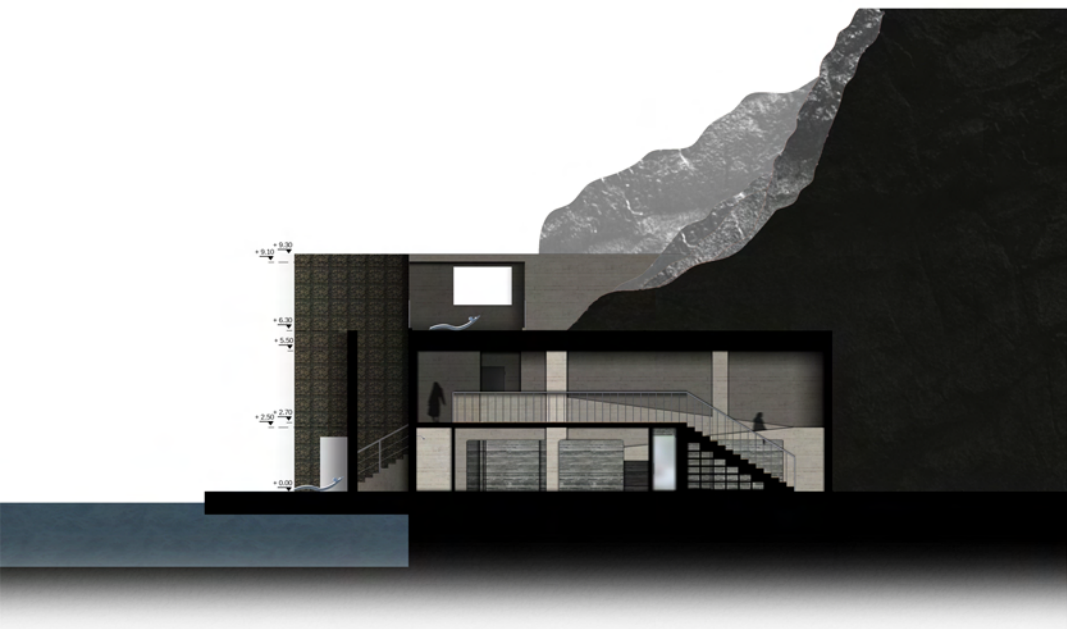






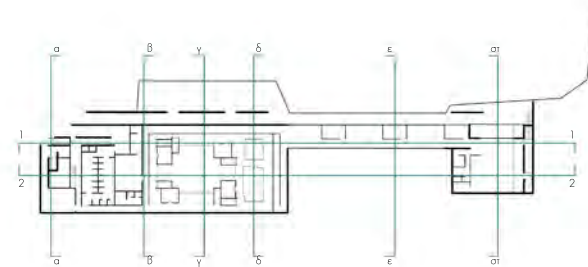
Διαμήκεις τομές

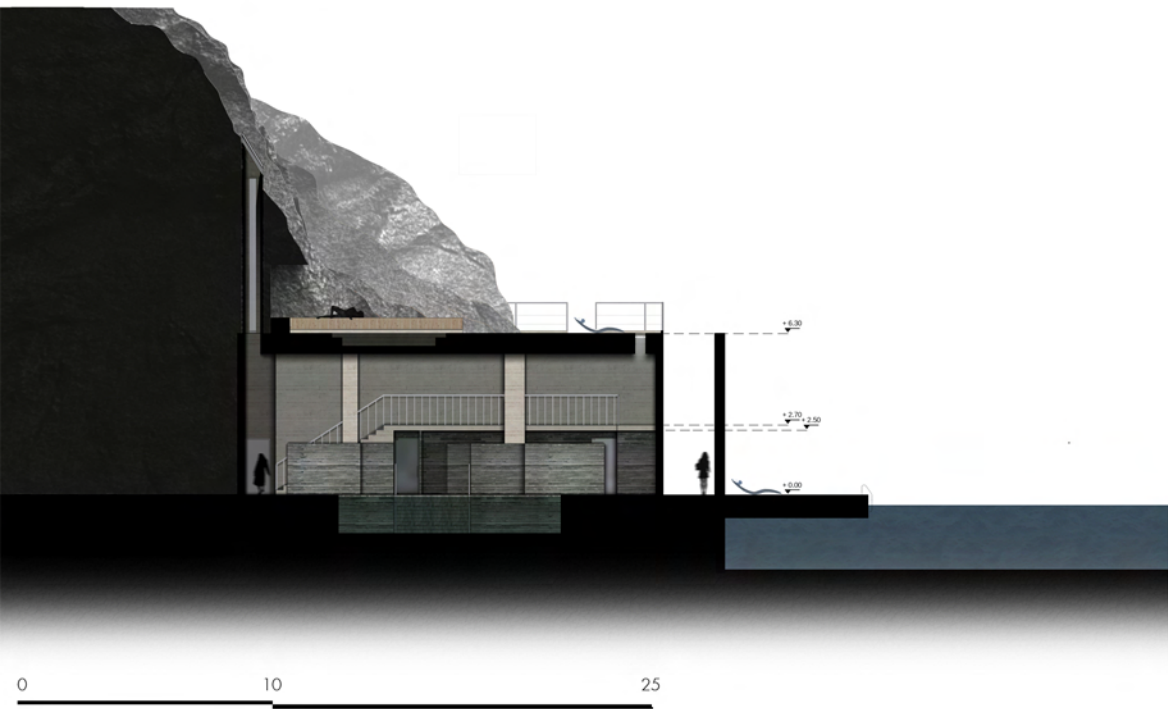


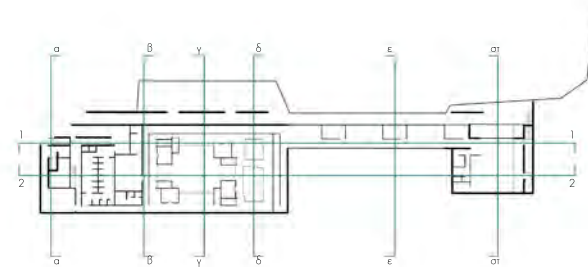


0 10 25

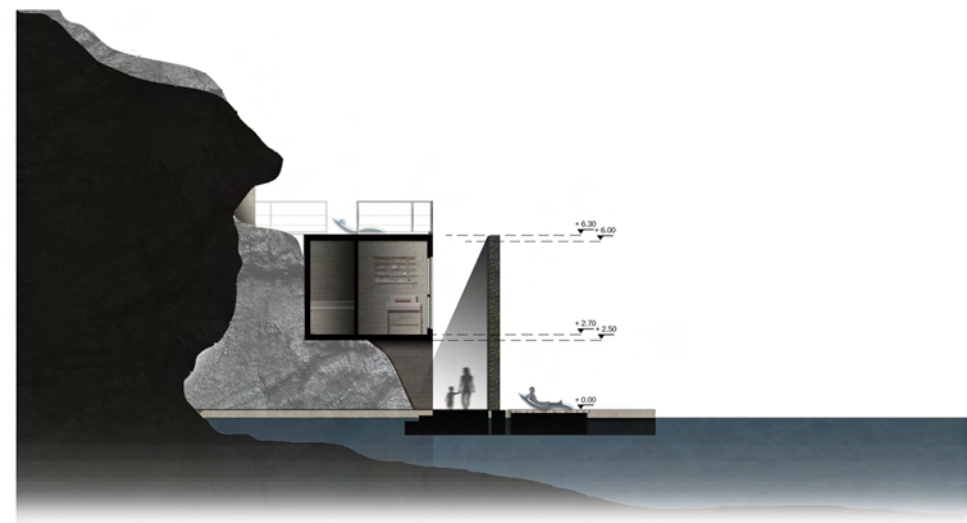
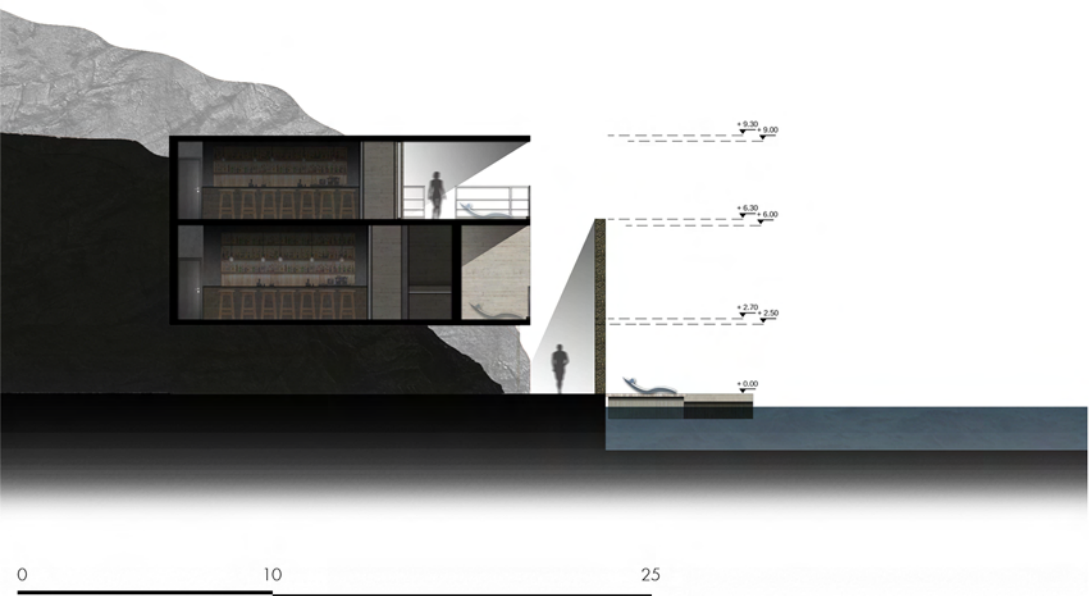
τομές α & β











τομές ε & στ





0 10 25





γενικό



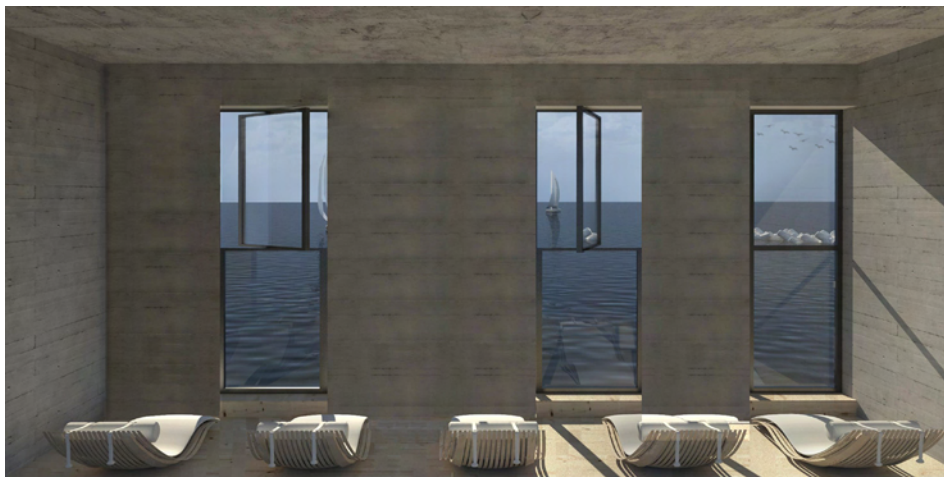
είσοδος



άποψη γέφυρας



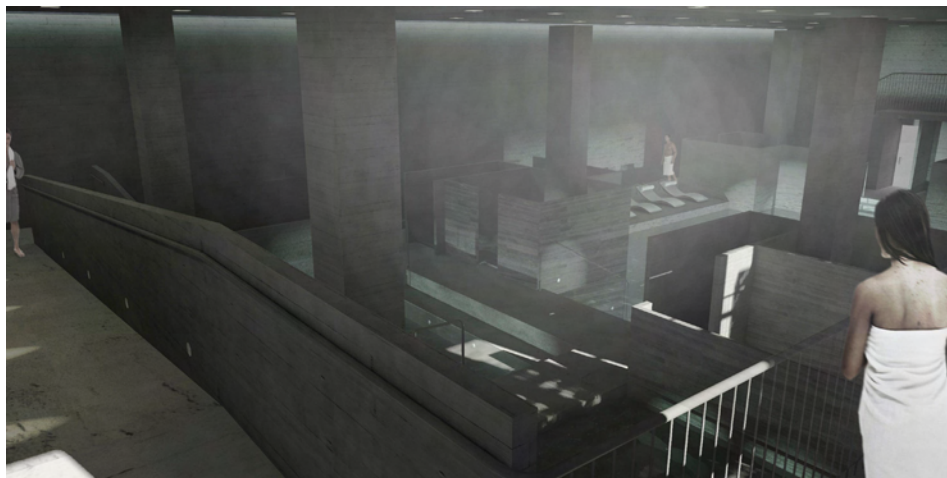
ταράτσα



εσωτερικό γέφυρας



κεντρική πισίνα



οπτική από εναέριο διάδρομο



υδρομασάζ και κρύα πισίνα





εσωτερικός διάδρομος



χαμάμ



Κόκκινος, Γιώργος, "Η παραδοσιακή κατοικία της Ικαρίας : και το ιδιόμορφο κτιστό περιβάλλον του νησιού", Αθήνα, Εταιρεία Ικαριακών Μελετών, 2005

Φραντζής, Φραντζέσκος, "Οι Ιαματικές Θερμομεταλλικές Ραδιούχες Πηγές Ικαρίας"

Καστανιάς Ιωάννης (2003), πτυχιακή εργασία με θέμα "Γεωθερμία - Ιαματικές Πηγές : Η περίπτωση της Ικαρίας", Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας, τμήμα Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος

<http://www.visitikaria.gr/gr>

“Ιαματικά λουτρά της Ελλάδας”

<http://history-pages.blogspot.gr/2012/02/15.html>

“Χαρακτηριστικά και ιδιότητες των ραδιούχων ιαματικών πηγών Ικαρίας”

[http://www.nikaria.gr/pages/Χαρακτηριστικά\\_και\\_ιδιότητες\\_των\\_ραδιούχων\\_ιαματικών\\_πηγών\\_ικαρίας.html](http://www.nikaria.gr/pages/Χαρακτηριστικά_και_ιδιότητες_των_ραδιούχων_ιαματικών_πηγών_ικαρίας.html)

“Ιαματικοί Φυσικοί Πόροι Ικαρίας”

<http://www.thermalsprings.gr/index.php/el/voreiou-aigaiou/99-ikarias>

“Πέτρινα Κτίσματα στην Ικαρία”

<http://ikaria2.webnode.gr/αρχιτεκτονική/>

“ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΙΚΑΡΙΑ - Ομορφιά και ενέργεια στην άκρη του Αιγαίου”

<http://www.ikariamag.gr/afieroma-ikaria-omorfia-kai-energeia-stin-akri-toy-aigaiou>

