Archetype

Re-mining Giali: Ένα νέο σενάριο για το κατασκευασμένο τοπίο - Λουτρά και μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Δημήτριος Μητσιμπόνας - 16/04/2023

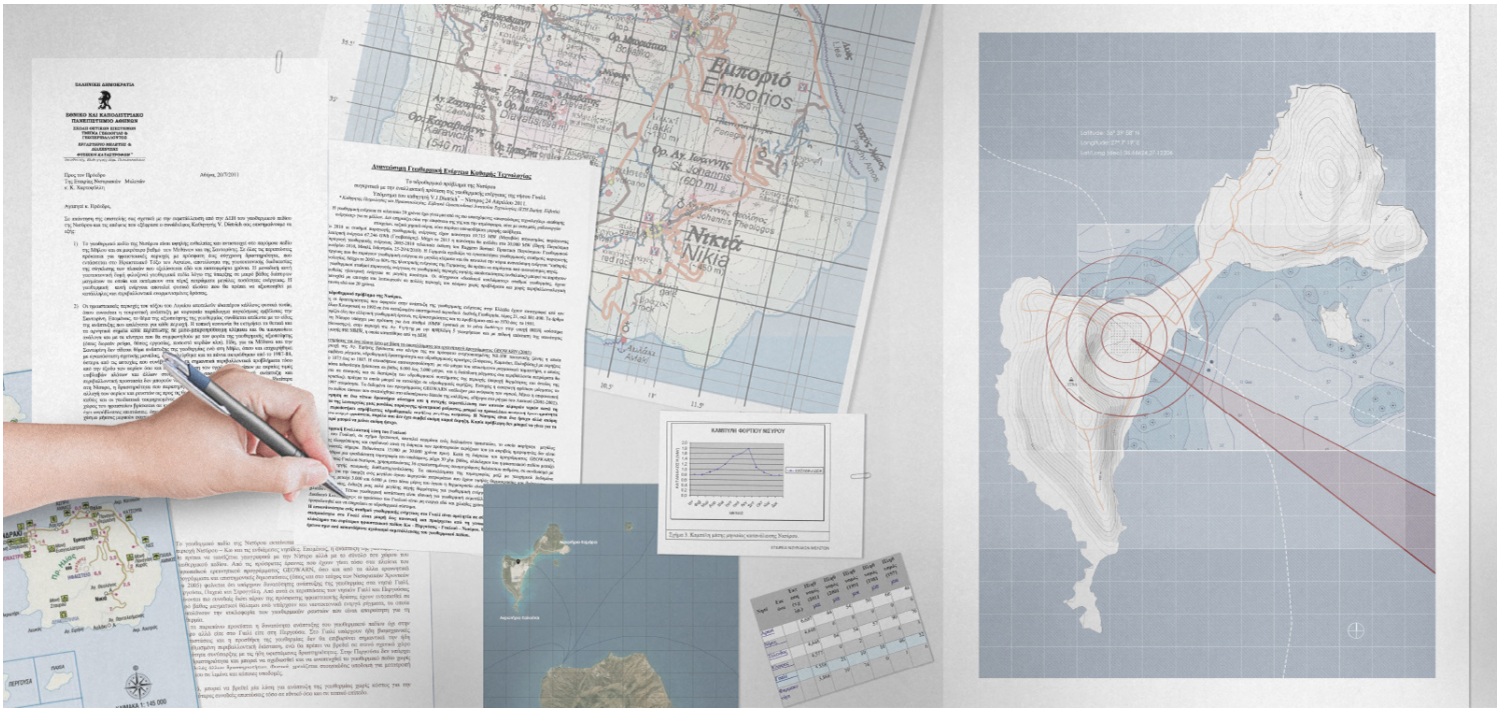
Διπλωματική Εργασία

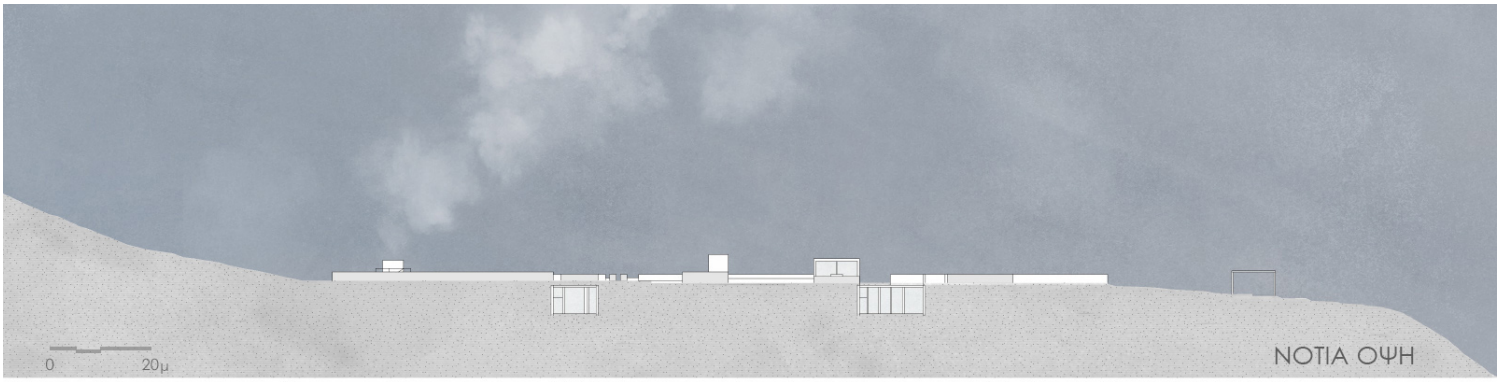
Φοιτητής: Δημήτριος Μητσιμπόνας
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Γαβρήλου Έβελυν
Πανεπιστήμιο: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Χρονολογία: 2022

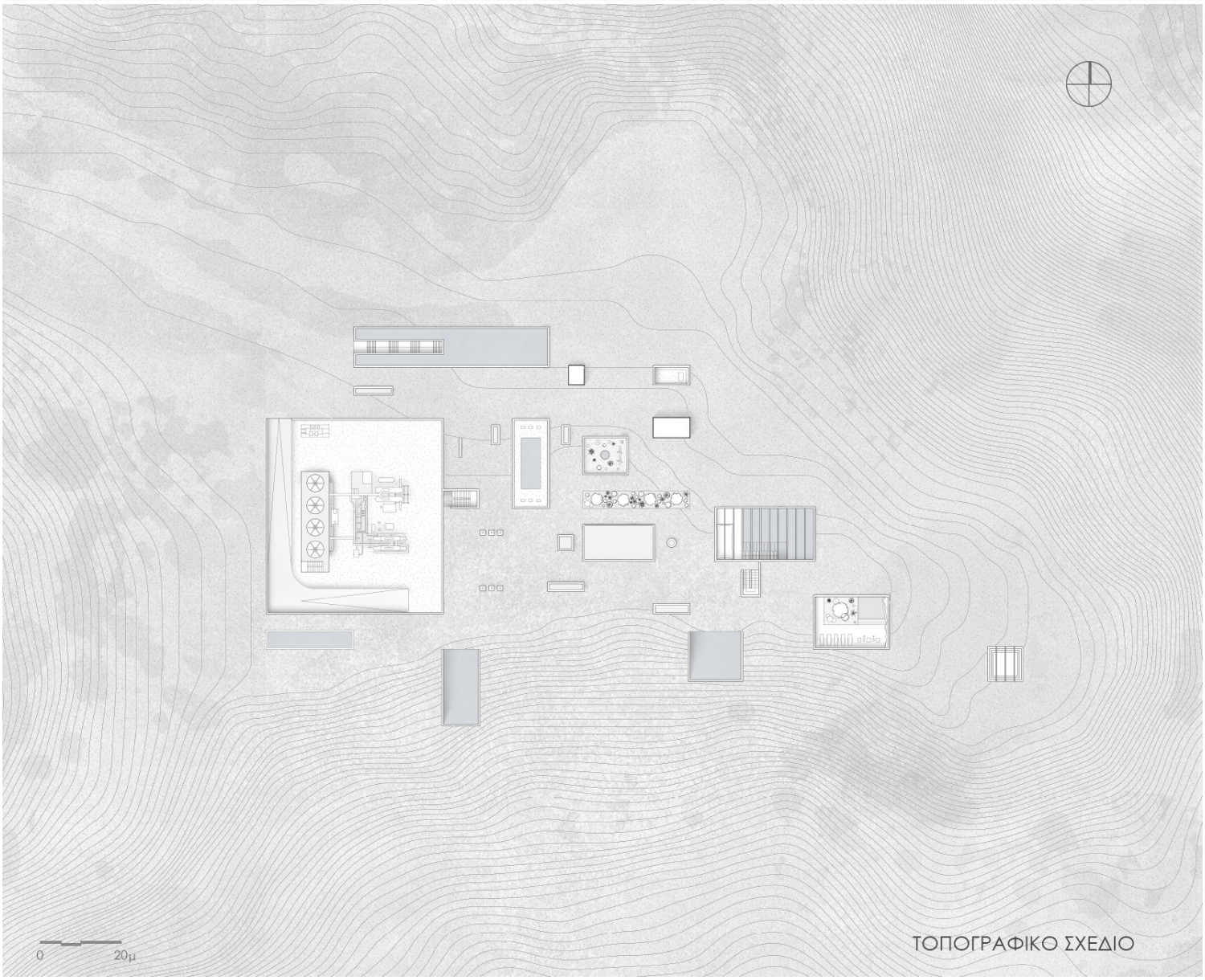
Η παρατήρηση του τοπίου του Γυαλιού, που μετασχηματίστηκε δραστικά από ανθρωπογενείς παράγοντες, αποτέλεσε το έναυσμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Το ηφαιστειακής προέλευσης νησί ανήκει διοικητικά στη Νίσυρο και φιλοξενεί δυο μεταλλευτικές εταιρείες που εξορύσσουν τα πετρώματά του σε τέσσερις βασικές θέσεις. Η εκμίσθωση των εκτάσεων στις εταιρείες αποτελεί τη σημαντικότερη πηγή εσόδων για τον Δήμο Νισύρου. Εκτός των δεντροφυτεύσεων για την αποκατάστασή τους που επιβάλλονται από τη νομοθεσία για τη δανειοδότησή τους, δεν έχει προετοιμαστεί σχέδιο αξιοποίησής τους μετά το πέρας των εξορύξεων, οι οποίες έχουν καθορισμένο χρονικό ορίζοντα.

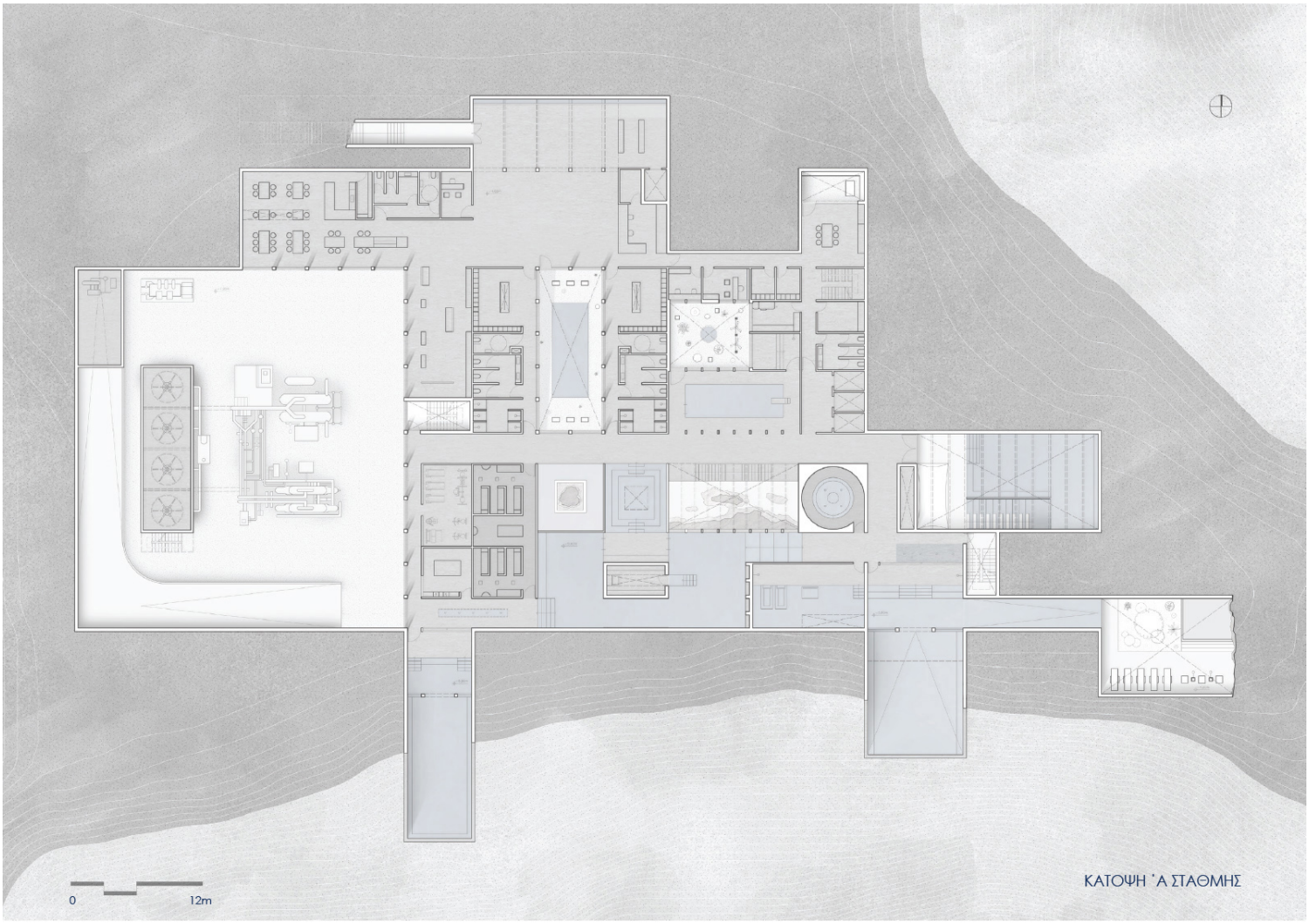
Εστιάζοντας στο νοτιοδυτικό τμήμα του, η σταδιακή εισχώρηση του λευκού -κατασκευασμένου- στο φυσικό τοπίο φαντάζει ως ένας ζωντανός καμβάς στον οποίο αποτυπώνεται η επιβολή του ανθρώπου στη φύση. Βασικό προβληματισμό κατά το στάδιο του σχεδιασμού αποτέλεσε ο τρόπος με τον οποίο θα εισαχθούν διαφορετικά προγράμματα στο Γυαλί, για να διατηρηθεί στο μέλλον ενεργό με βιώσιμο τρόπο.

Κρίθηκε, λοιπόν, σκόπιμη η εύρεση ενός νέου σεναρίου, και προτείνεται η αξιοποίηση της γεωθερμίας του, μέσω ενός αρχιτεκτονικού προγράμματος, όπου η παραγωγή ενέργειας και το λουτρικό στοιχείο κατέχουν τους πρωτεύοντες ρόλους.

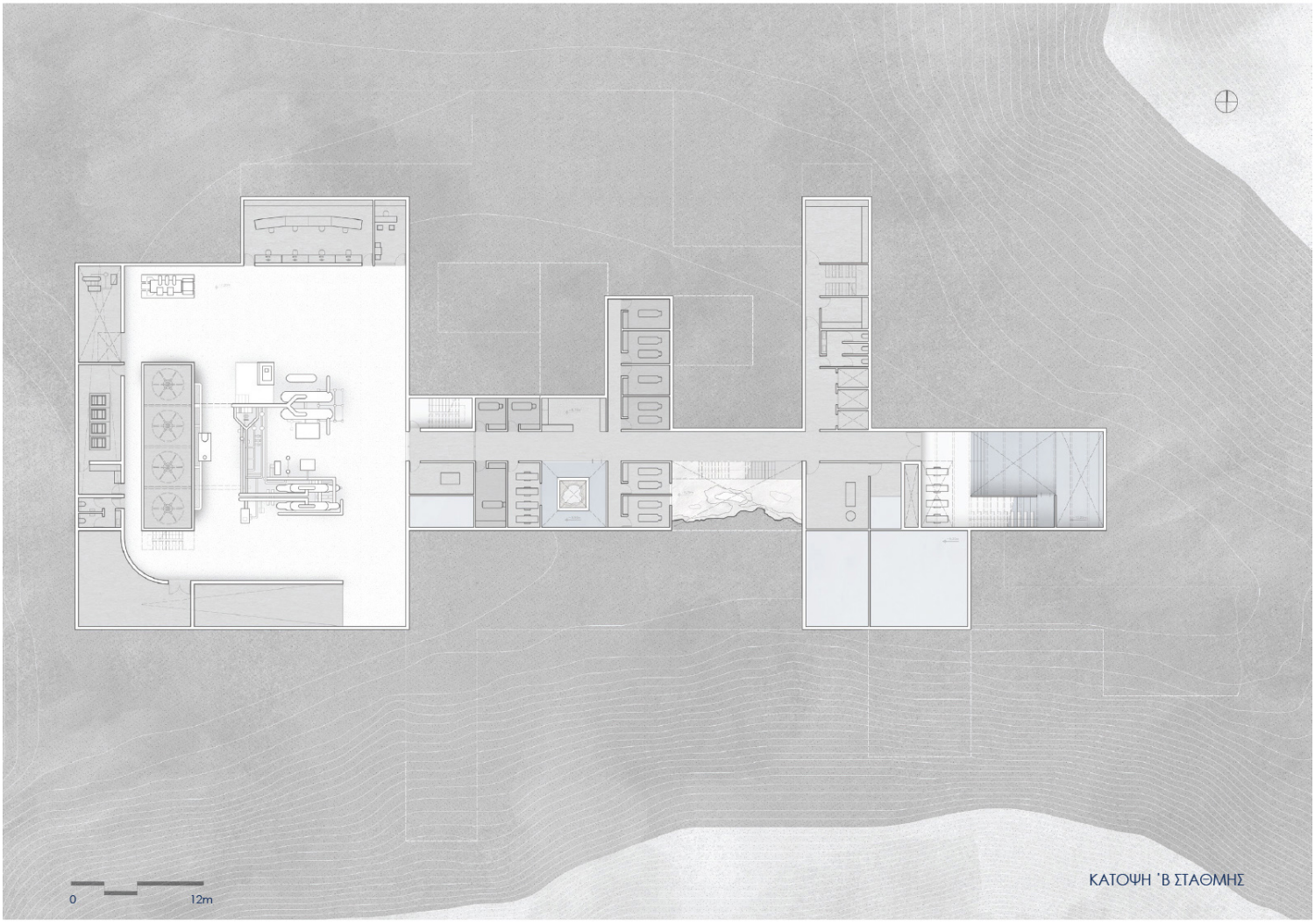

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΑΔΑΜΑΝΤΙΝΩΝ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
Πρός τον Πρόεδρο
Της Εταιρείας Νικηφοράκη Μαλτάνη
κ.κ. Χαρτοφύλακη
Αθήνα, 20/7/2011
Αγαπητέ κ. Πρόεδρε,
Σε απάντηση της υπουργίας σας σχετικά με την παρατάλεκτη από την ΔΕΠ του υποβρυχιακό πάδκο της Νικήρας και τις ανάγκες που εξέφρασε ο συνάδελφος Καθηγητής Υ. Δάκιλιδ στο υπουργείοσας κα κάτω:
1) Το υποβρυχιακό πάδκο της Νικήρας είναι ακμής ενδιαφέρ και ανταποκρίνεται στο σωστόμενο πάδκο της Δήλου και σε ακμαιότερο βαθμό στον Μήθυμνα και της Σουνίου. Σε όλες τις περιπτώσεις πρόκειται για ηφαιστειακές πετρώματα, με πρόσφατες ένες υπέργεια δραστηριότητας, που εντάσσεται στο Ηφαιστειακό Τόξο του Αιγαίου, υπενδύοντα της γεωτεκτονικής διαδικασίας της σπάνιας των πλακών που εξελίσσεται εδώ και εκατομμύρια χρόνια. Η μοναδική κατά γεωτεκτονική ένοχη φυλάγκη υποβρυχιακή πάδκο λίγο της ακμής σε μικρό βάθος διάστημα μπορούσε να επιδιά και ανεπίμενα στα πέρες πετρώματα μεγάλες πολύτιμες ανάγκες. Η υποβρυχιακή κατά ενέργεια αφανιαία γεωτικό πλούτο ακο θα πρέπει σε αξιοποιηθεί με κατάλληλες και περιβαλλοντικά ανεκμετάλλευτες δράσεις.
2) Οι ηφαιστειακές πετρώματα του κόβου τον Λιμάνι αποτελούν ιδιαιτέρως κάλλιστο ανάλυσης ανάλυσε ανάλυσε, ώστε ανάλυσε τι ηφαιστειακή ανάλυσης με κυρίαρχα παρόδιαμα ανεμόλιθος ασβέστιας της Σκοπιάρης, Κατιάλιος, τα ίδια της εξόπτωσης της υποβρυχίας ανάλυσε ανάλυσε με τα ιδίως της ανάπτυξης που ανάλυσε μα κάθε περιοχή. Η ιστορή κοσκινία θα εκτιμήσει τα πετρώματα τα ηφαιστειακά κόβου κάθε περιοχής με μεταμορφικές κόβου και θα κατασκευάσει ανάλυσε και με τα κόκκινα που θα συμφωνούνταν με τον φυσικό της υποβρυχίας αξιοποίησης μέσα δωρεάν ρεύμα, θάσης εφαρμόζει ανεμόλιθο ασβέστιας ανάλυσε μέσα στο υπόβαθρο. Σωστόμενη δεν πάρκο Μέρα ανάλυσε της υποβρυχίας ανάλυσε ανάλυσε μέσα στο υπόβαθρο.
Ο κύριος λόγος αυτής της πρότασης μας είναι η ανάγκη ανάπτυξης μιας νέας πηγής εσόδων στο νησί μας, κάτι που κατά τις απόψεις μας συνάδει με τον σκοπό ίδρυσης του Ιδρύματος Νικηφόρος Μαλτάνης. Η δραστηριότητα αυτή θα μπορούσε τεράστιο μέρος αυτό θα ξεκινήσει μόλις τον κόβο και τον κόβο ανάλυσε ανάλυσε ανάλυσε


0
20μ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ


0
20μ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

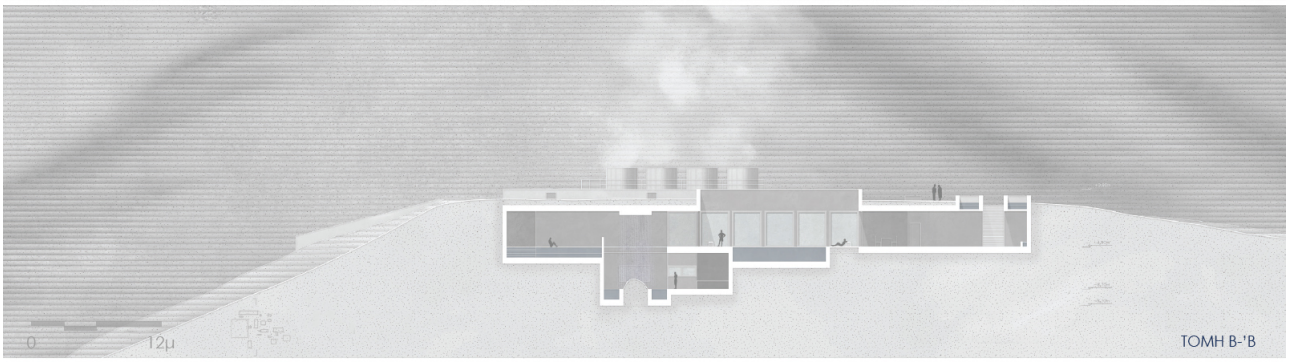


ΚΑΤΟΨΗ 'Α ΣΤΑΘΜΗΣ

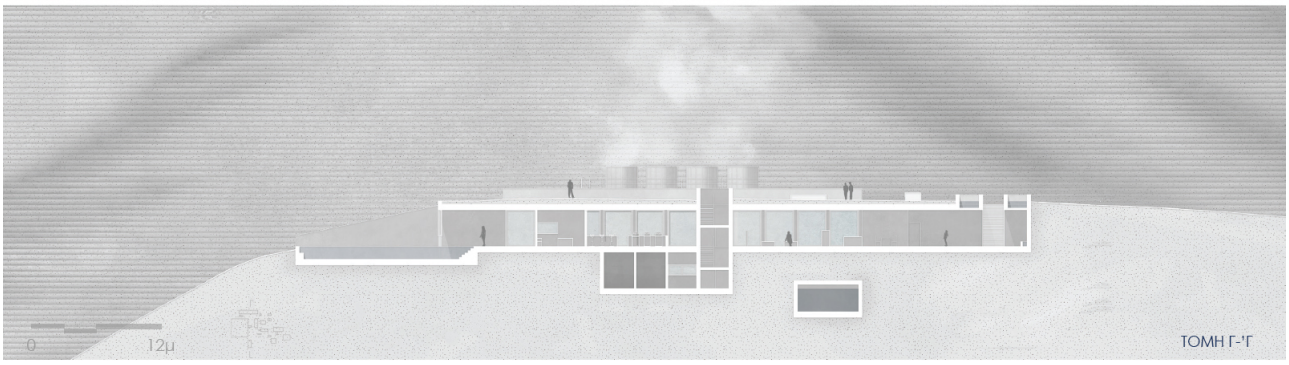


ΚΑΤΟΨΗ 'Β ΣΤΑΘΜΗΣ

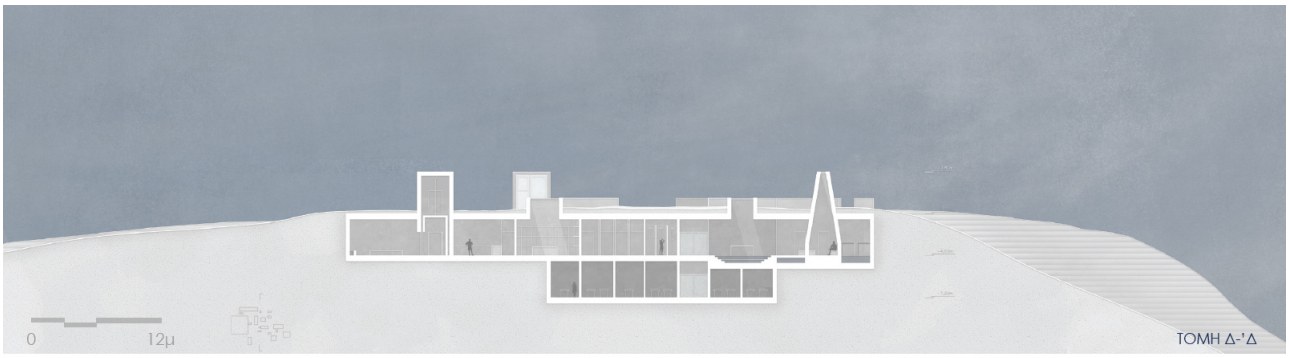
ΤΟΜΗ Α-'Α



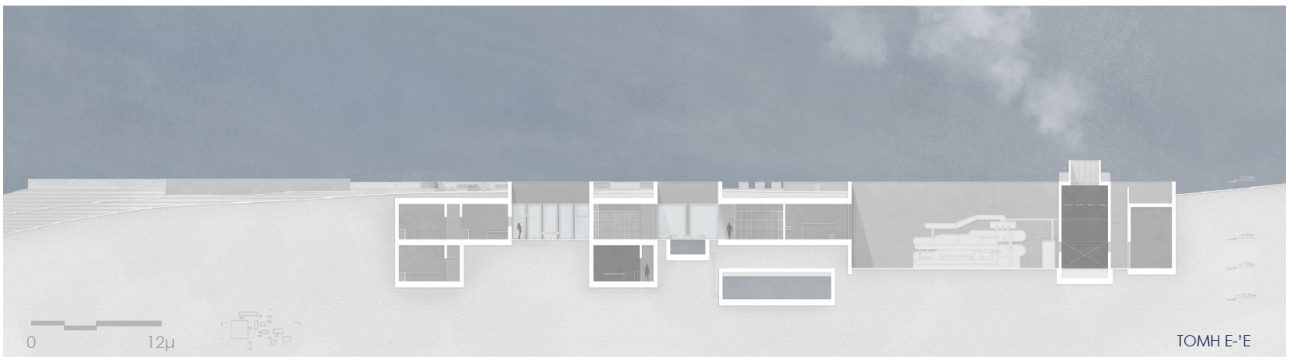
ΤΟΜΗ Β-'Β



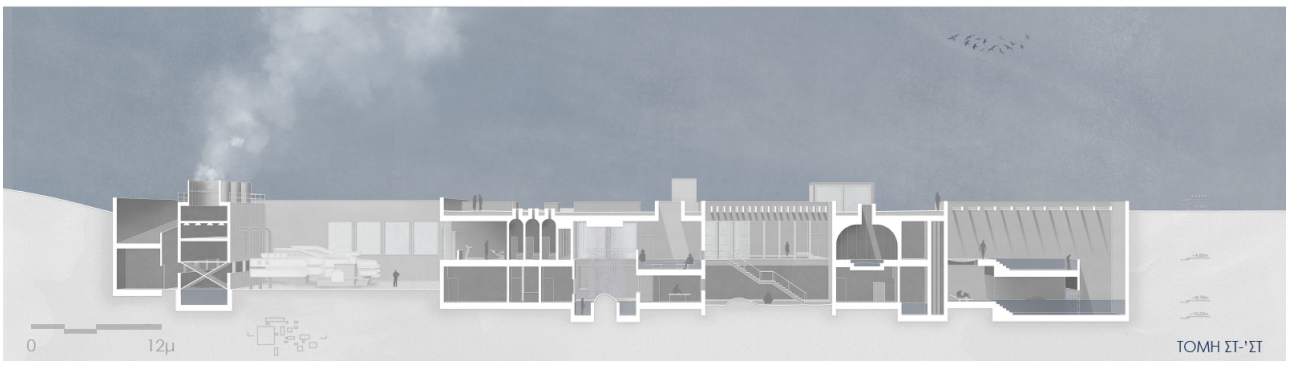
ΤΟΜΗ Γ-'Γ



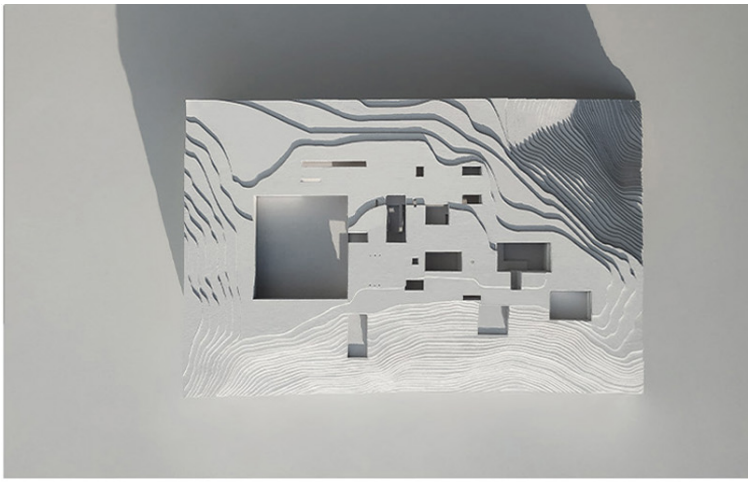
ΤΟΜΗ Δ-'Δ

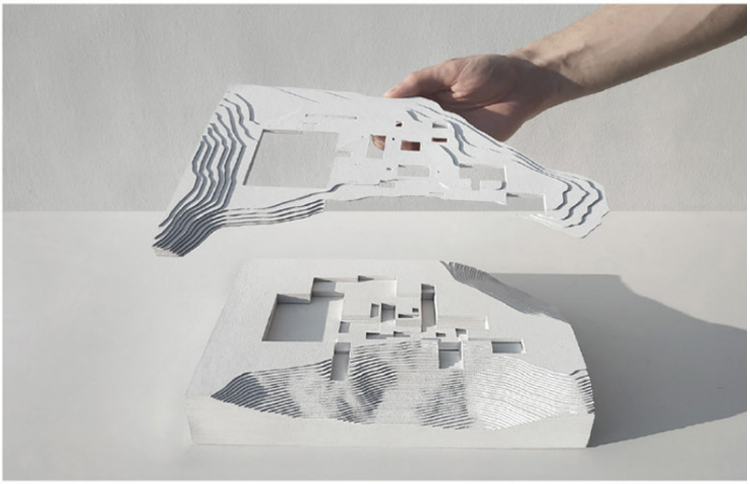


ΤΟΜΗ Ε-'Ε

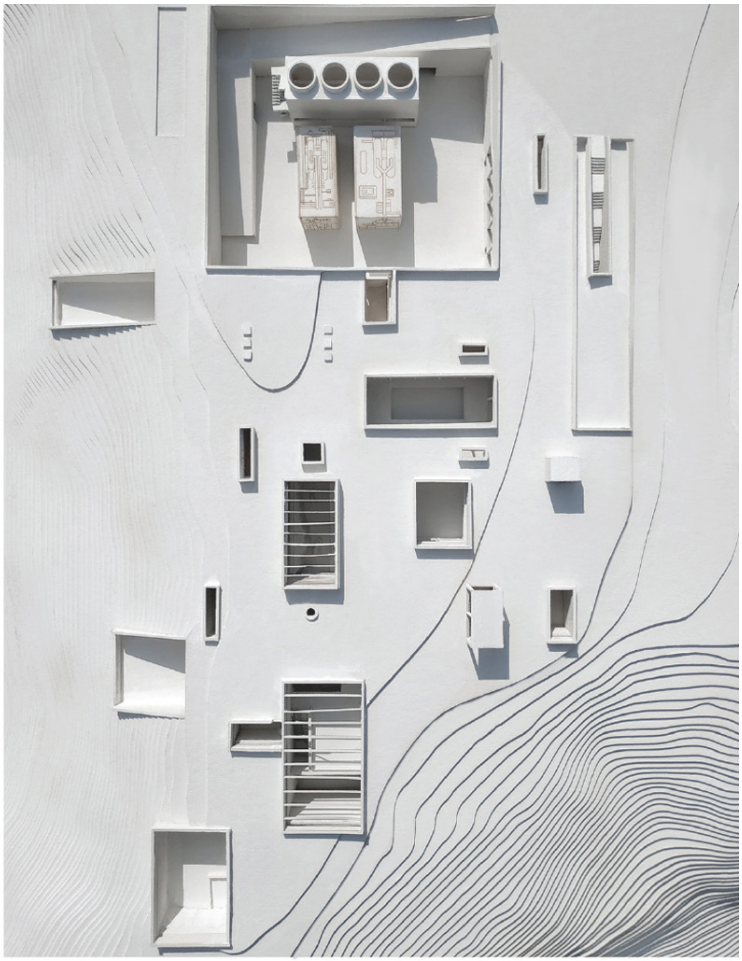


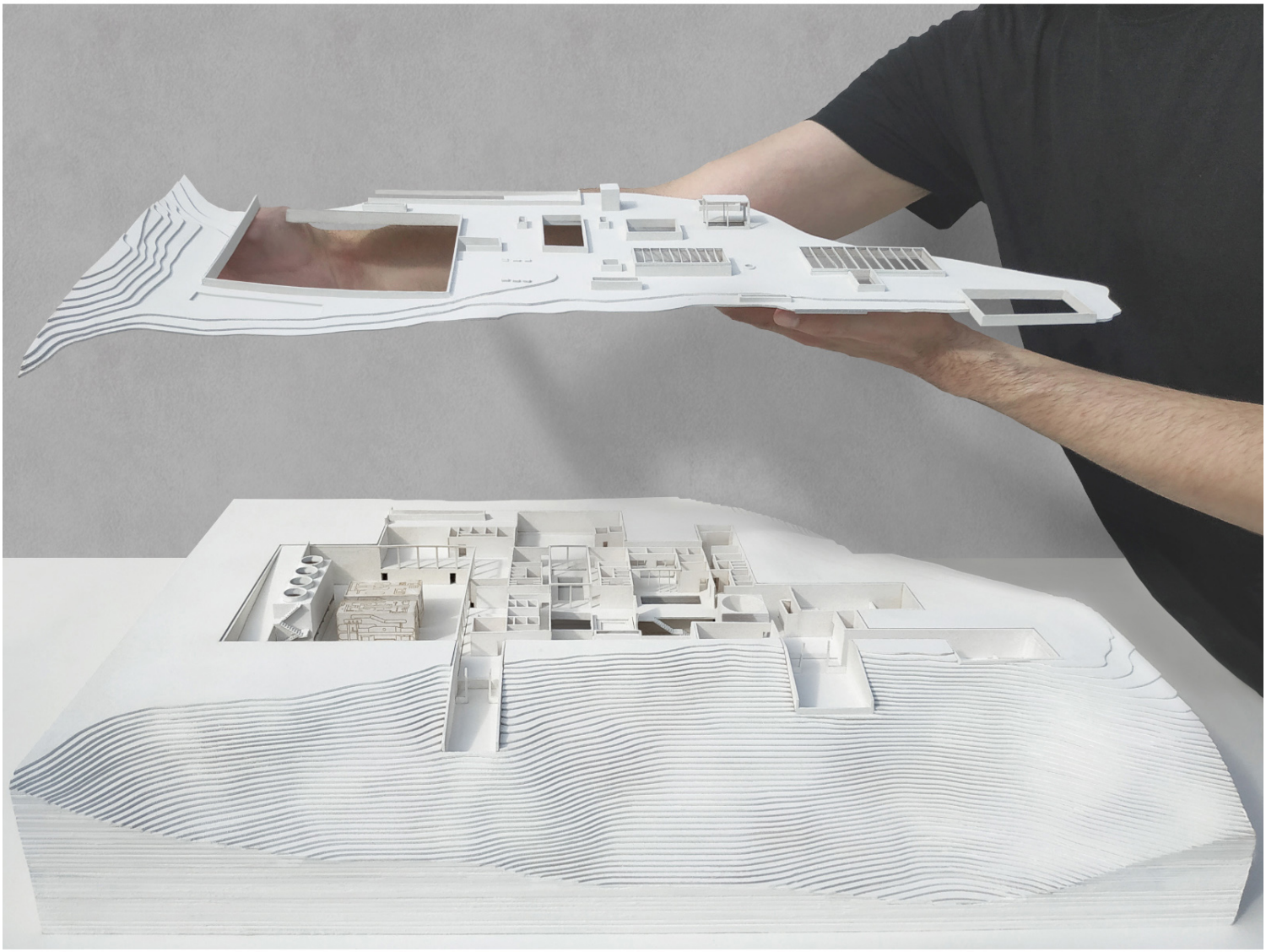
ΤΟΜΗ ΣΤ-'ΣΤ





Πρόπλασμα | Κλίμακα 1:500



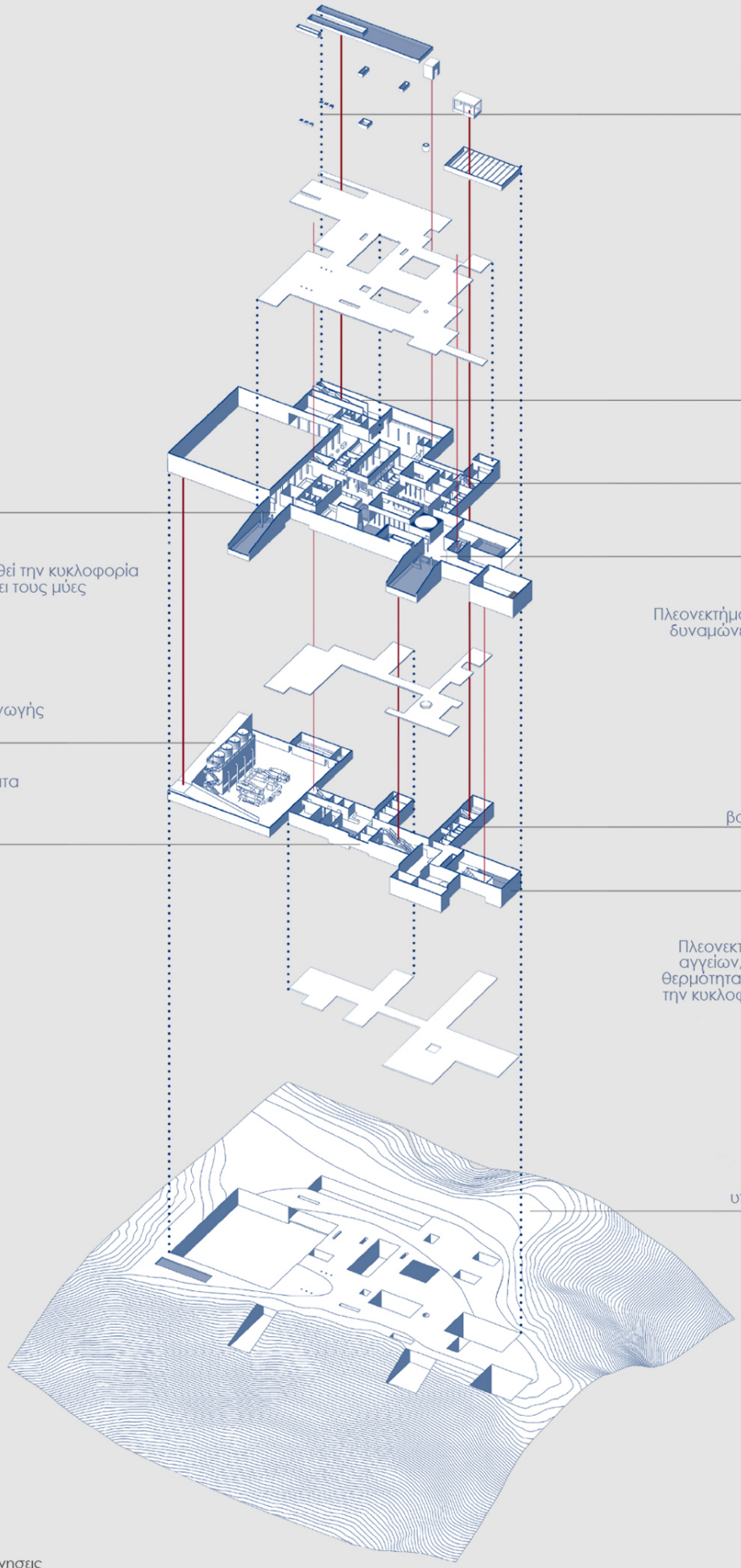


Φωτογραφίες μακέτας | Κλίμακα 1:200

Γεωθερμία είναι η ενέργεια υπό μορφή θερμότητας που περιέχεται στο εσωτερικό της γης. Ανήκει στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και, εξαιτίας του ελάχιστου περιβαλλοντικού αποτυπώματός της, μπορεί να συνδράμει στην ενεργειακή αυτονομία και ασφάλεια ενός κράτους ή μιας περιοχής (Varvitsioti & Tsifoutidis, 2021). Το γεωθερμικό πεδίο του Γυαλιού είναι υψηλής θερμοκρασίας, κατάλληλο για ηλεκτροπαραγωγή, και η εγκατάσταση ενός «Ενεργειακού Σταθμού Δυαδικού Κύκλου» είναι η προτιμότερη λύση, αφού το ηφαίστειό του δε διαθέτει νέο μάγμα για να επηρεάσει το σύστημα (Dietrich, 2011).

Η γεωθερμική μονάδα παραγωγής ενέργειας λειτουργεί ως ένας κόμβος θερμότητας που παράγει ηλεκτρική ενέργεια για τη Νίσυρο, καλύπτοντας τις ανάγκες της. Η απορριπτόμενη ενέργεια του γεωθερμικού αυτού σταθμού καταναλώνεται απευθείας στις λουτρικές εγκαταστάσεις του Γυαλιού, όπως αντίστοιχα οι γεωθερμικές πηγές χρησιμοποιούνται από διαφορετικούς πολιτισμούς για καθαρισμό και χαλάρωση.

Η πρόταση διαφοροποιείται από τις συνήθεις τεχνικές για την ανάκτηση των τοπίων εξόρυξης και διερευνά την εμπειρία της σύνδεσης του βιομηχανικού χαρακτήρα της μονάδας παραγωγής ενέργειας με τη διεγερτική αύρα που αποπνέουν τα λουτρά. Η επέμβαση εναρμονίζεται με το «πνεύμα του τόπου» που ακροβατεί στα δίπολα φυσικό-τεχνητό, κενό-πλήρες, ανθρώπινη κλίμακα-μνημειακότητα, αναδεικνύοντας την ιδιαίτερη ατμόσφαιρά του.



ο ζεστός ατμός της σάουνας
διοχετεύεται στο τοπίο
μέσω sprinklers

κεντρική είσοδος

υποδοχή
έκθεση γεωθερμίας
καφετέρια

είσοδος προσωπικού

γραφεία
χώροι προσωπικού

ζεστό

Θερμοκρασία: ~42ºC
Κλίμα: Υγρό και ζεστό
Υγρασία Αέρα: ~100%
Πλεονεκτήματα: προωθεί την κυκλοφορία
του αίματος, χαλαρώνει τους μύες

θερμό

Θερμοκρασία: 37ºC - 39ºC
Κλίμα: ήπιο
Υγρασία Αέρα: 20%
Πλεονεκτήματα: χαλαρώνει τους μύες και
δυναμώνει το ανοσοποιητικό σύστημα

μονάδα ηλεκτροπαραγωγής
δυαδικού κύκλου

γραφεία
κέντρο ελέγχου
βοηθητικά προγράμματα
(κάτω από τη ράμπα)

βοηθητικοί χώροι και αποθήκες

χώροι περιποιήσεων
και ξεκούρασης

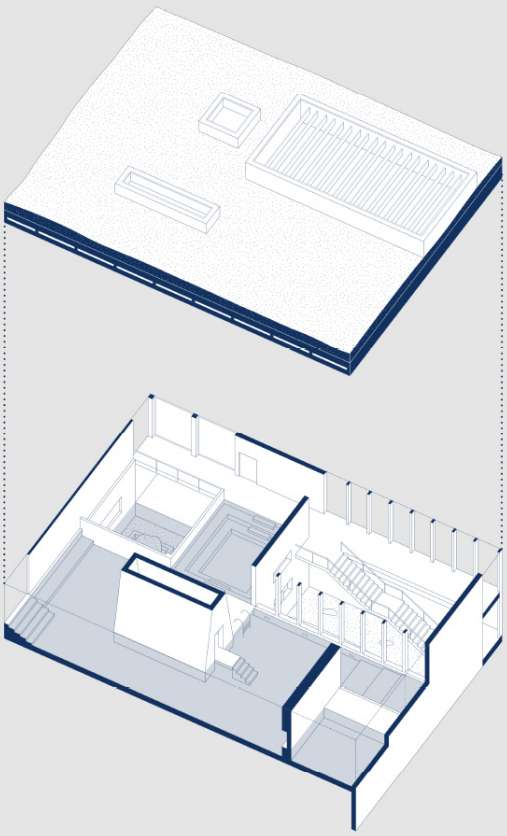
κρύο

Θερμοκρασία: 0ºC -18ºC
Κλίμα: ξηρό
Υγρασία Αέρα: ~15%
Πλεονεκτήματα: συστολή αιμοφόρων
αγγείων, που έχουν διασταλεί από τη
θερμότητα, ώστε να επανενεργοποιήσει
την κυκλοφορία των σωματικών υγρών

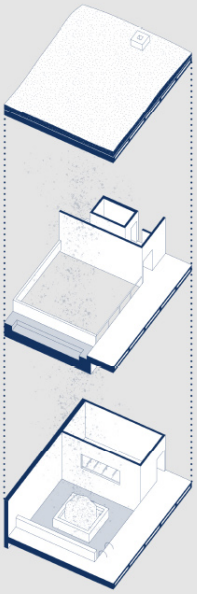
υπαίθριος χώρος στάθμευσης

— κύριες κατακόρυφες κίνησεις
— δευτερεύουσες κατακόρυφες κινήσεις

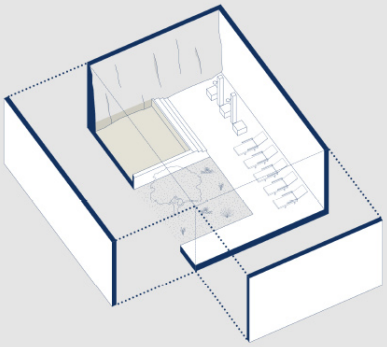
Αξονομετρικό Σχέδιο σε Έκρηξη



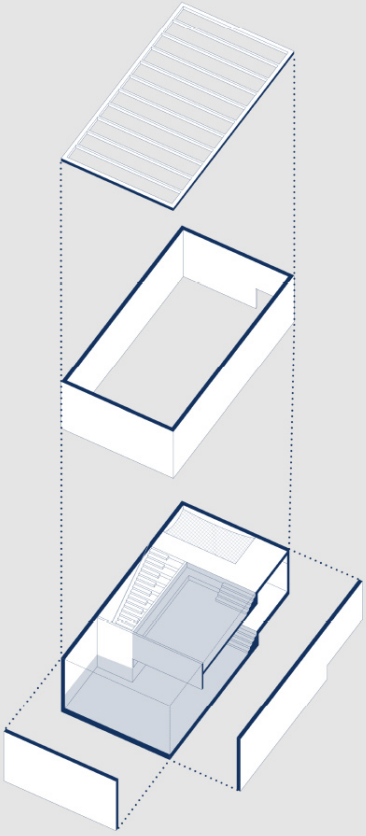
εσωτερική πισίνα με υδρομασάζ
ξηρή σάουνα
πισίνα υδροθεραπείας



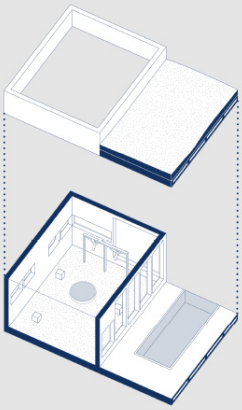
υγρή σάουνα
τρεχούμενο νερό στην κρύα πισίνα
χώρος ξεκούρασης



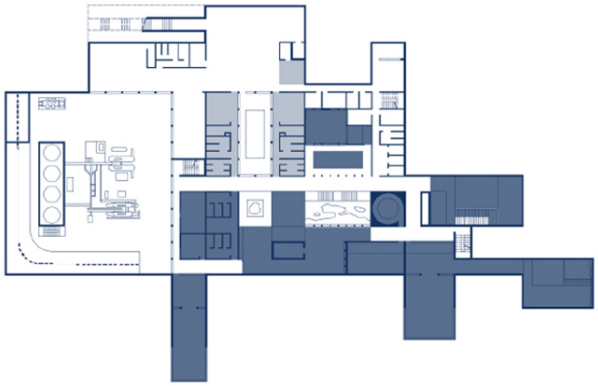
μυστικός κήπος με λασπόλουτρα

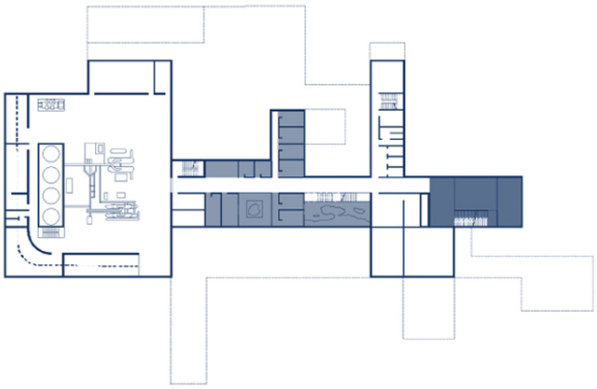


εξωτερική πισίνα που υπερχειλίζει και καταλήγει στην κρύα



κήπος με τρεχούμενο νερό και ανεμιστήρες
εσωτερική πισίνα κολύμβησης



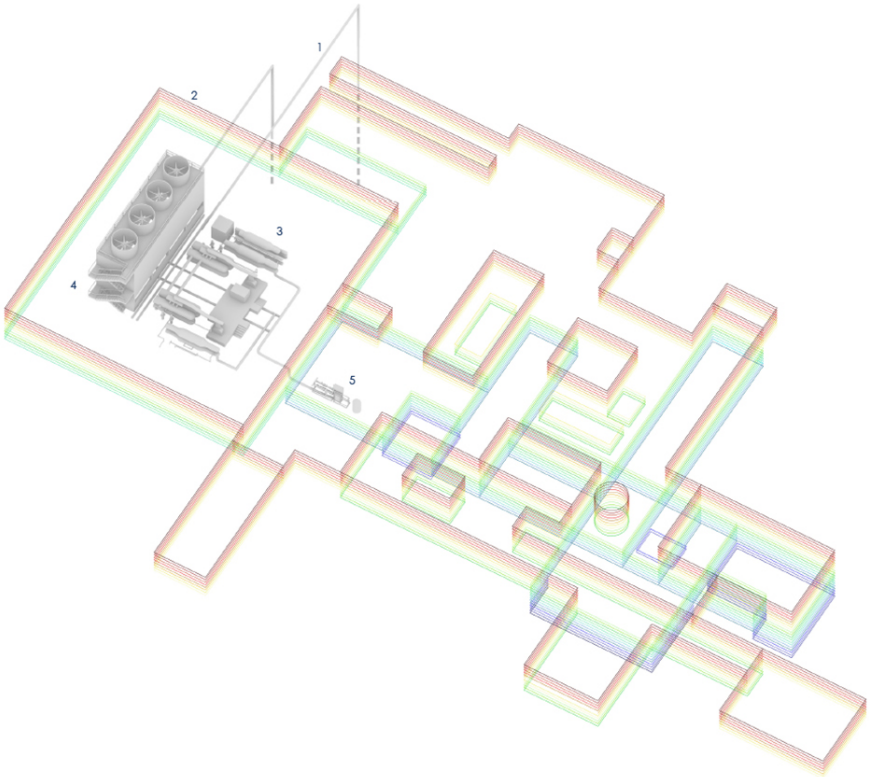


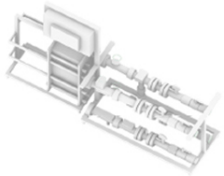
Τα στάδια της λουτρικής διαδικασίας συνοψίζονται ως εξής: προετοιμασία λουτρό χαλάρωση
Η θέση των χώρων εξαρτάται από τις ενεργειακές τους ανάγκες. Για να αξιοποιηθεί ορθότερα η απορριπτόμενη ενέργεια της μονάδας διέρχεται αρχικά από τα προγράμματα με τις μεγαλύτερες ενεργειακές ανάγκες

Το γεωθερμικό ρευστό της παραγωγικής γεώτρησης (1) αφού αποδώσει μέρος της θερμικής του ενέργειας στο δευτερεύον μέσο, επιστρέφει μέσω της γεώτρησης επανεισαγωγής στο γεωθερμικό ταμιευτήρα με χαμηλότερη T και θερμαίνεται ξανά (2).

Το δευτερεύον μέσο εισέρχεται στον ατμοστρόβιλο και την ηλεκτρογεννήτρια, εκτονώνεται και παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Στη συνέχεια περνά στον συμπυκνωτή όπου υγροποιείται και κατευθύνεται στον αρχικό εναλλάκτη (3).

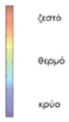
Η αχρησιμοποίητη ενέργεια που δεν επιστρέφεται στη γεώτρηση με το γεωθερμικό ρευστό, διοχετεύεται σε πύργους ψύξεως (4) και μέρος της οδηγείται στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας για τη θέρμανση και ψύξη του κτιρίου (5).



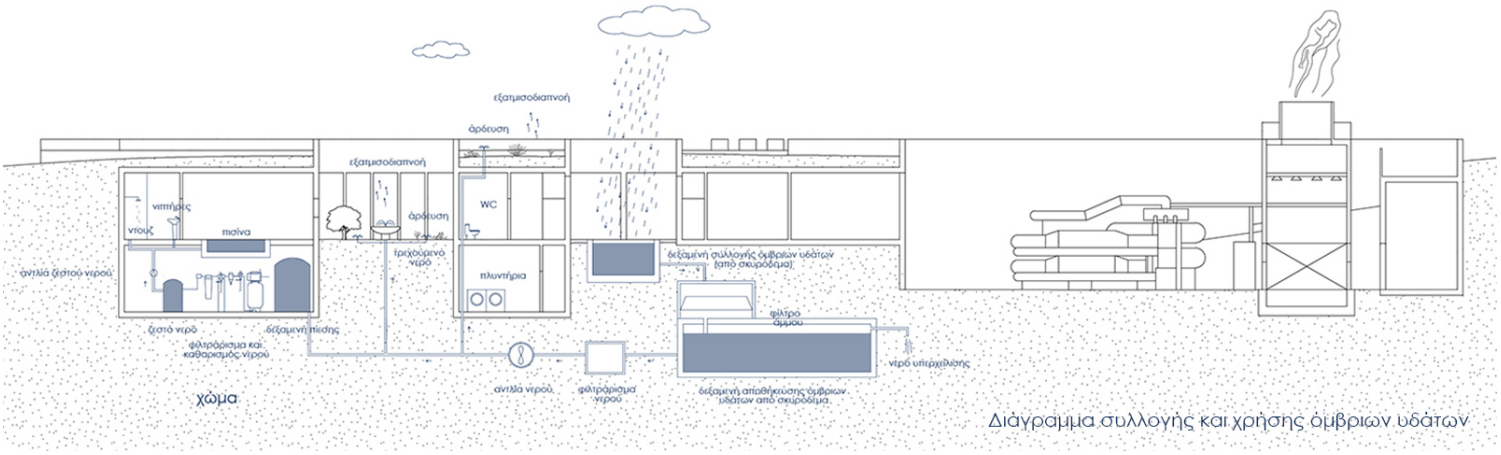


λεπτομέρεια σύνδεσης πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας

Οι χώροι με τις μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις βρίσκονται στη 'Β στάθμη



Η λειτουργία του συστήματος



Διάγραμμα συλλογής και χρήσης όμβριων υδάτων

Η θερμή πισίνα

Η ζεστή πισίνα

Νυχτερινή άποψη του κτιρίου

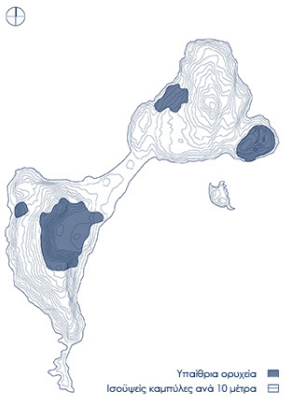
Ο Sigfried Giedion (1970, σ. 628), στο βιβλίο «Mechanization Takes Command», σημειώνει πως «το λουτρό και οι σκοποί του έχουν διαφορετικές σημασίες για διαφορετικές χρονικές περιόδους. Ο τρόπος με τον οποίο ένας πολιτισμός ενσωματώνει το λουτρό στη ζωή του, καθώς και το είδος λουτρού που προτιμά, προσδίδει μια διερευνητική εικόνα για την εσωτερική φύση της περιόδου». Κατά παρόμοιο τρόπο, ο σχεδιασμός των λουτρών στο βιομηχανικό τοπίο του Γυαλιού και η γειτνίασή τους με τη γεωθερμική μονάδα παραγωγής ενέργειας, συνιστούν μια νέα πρόκληση που διεγείρει το ενδιαφέρον των επισκεπτών και τους ενθαρρύνει να ενημερωθούν για την προέλευση της ενέργειας στις σύγχρονες κοινωνίες, να προβληματιστούν, αλλά και να χαλαρώσουν. Επιπροσθέτως, το νερό, οι εναλλαγές θερμοκρασίας και φωτός, οι μυρωδιές που εξαπολύονται, η επαφή του σώματος με τις υφές των υλικών, εμπεριέχουν πλήθος καταστάσεων που προκαλούν διαφορετικά συναισθήματα και ερεθίσματα. Το κτίριο ανήκει σε μια τυπολογία κατασκευών που διερευνούν τη σχέση των υποδομών παραγωγής με τα προγράμματα αναψυχής, και αποτελεί ένα υβρίδιο όπου όλες οι αισθήσεις διεγείρονται.

Χάρτης ηφαιστειακής δράσης στο νησιωτικό χώρο μεταξύ Κω και Νισύρου

50.000 χρόνια πριν

Χάρτης υπαρχόντων κτισμάτων

0 200 500μ



Χάρτης οριοθέτησης υπαίθριων ορυχείων

0 200 500μ

Χάρτης πρόσβασης στο νησί

0 200 500μ

Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης

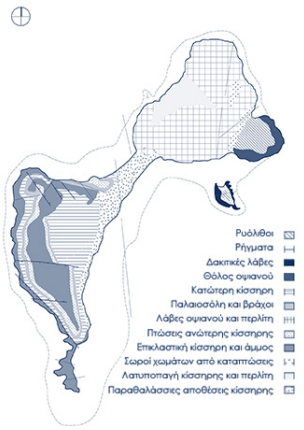
0 200 500μ

Χάρτης βλάστησης

0 200 500μ

Χάρτης αρχαιολογικών θέσεων

0 200 500μ

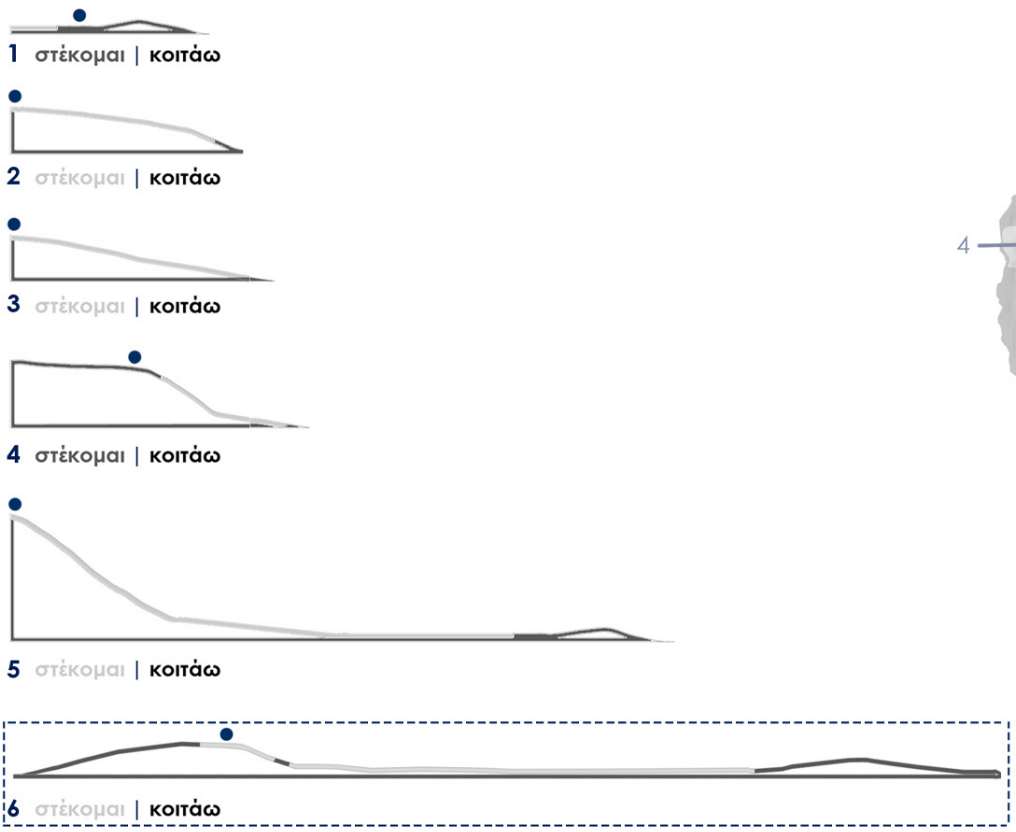


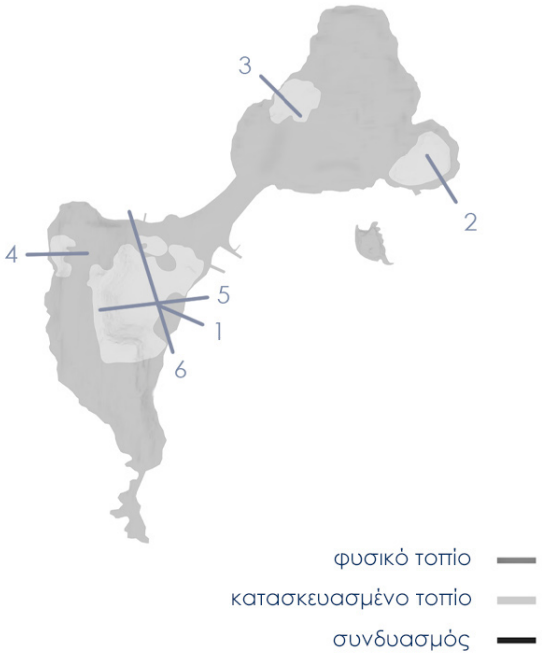
Γεωλογικός χάρτης Γυαλιού

0 200 500μ

Χάρτης υπαρχουσών διαδρομών

0 200 500μ

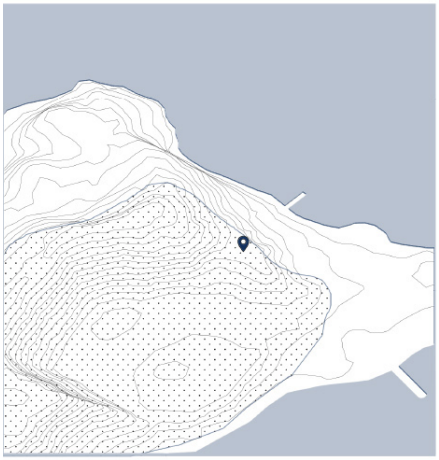




Επιλογή τοποθεσίας μέσω δειγματολογίου τομών

Σημεία ενδιαφέροντος: μεταξύ φυσικού και κατασκευασμένου τοπίου

Κριτίρια επιλογής τοποθεσίας: θεάσεις, τύπος εδάφους, μορφολογία - για να γίνει η εισαγωγή του υγρού στοιχείου και η οργάνωση της κίνησης της ενέργειας

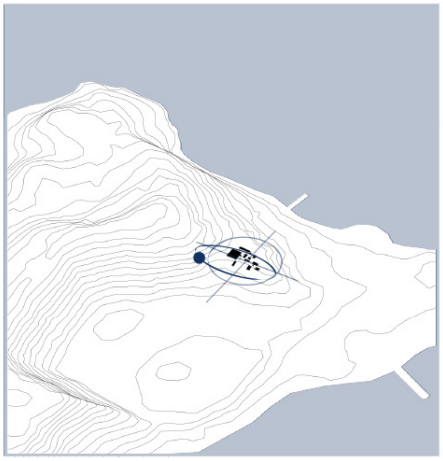


Χωροθέτηση στο όριο μεταξύ φυσικού και κατασκευασμένου τοπίου στην άκρη του υπαίθριου ορυχείου,
(δυνατότητα συνύπαρξης διαφορετικών προγραμμάτων στο νησί)

Ένταξη του πορώδους κτιρίου στο υφιστάμενο τοπίο

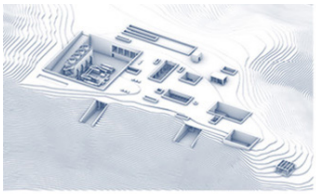
Διατήρηση του βιομηχανικού χαρακτήρα του νησιού

Άμεση πρόσβαση επισκεπτών από το ά λιμάνι και εξυπηρέτηση των αναγκών της μονάδας παραγωγής ενέργειας από το ΄β

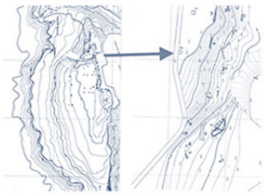


Αξιοποίηση του νότιου προσανατολισμού

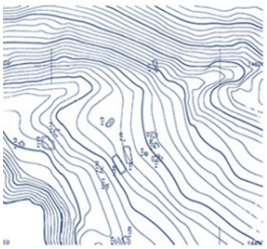
Οπτική φυγή προς το ορυχείο : το αποτέλεσμα της προηγούμενης δραστηριότητας που ασκήθηκε στο νησί γίνεται αντικείμενο θέασης



Πορώδες κτίριο. Κενά με θέα το εξωτερικό περιβάλλον, πλήρη που στεγάζουν ιδιωτικούς χώρους.Το έδαφος αποτελεί αντικείμενο σχεδιασμού.



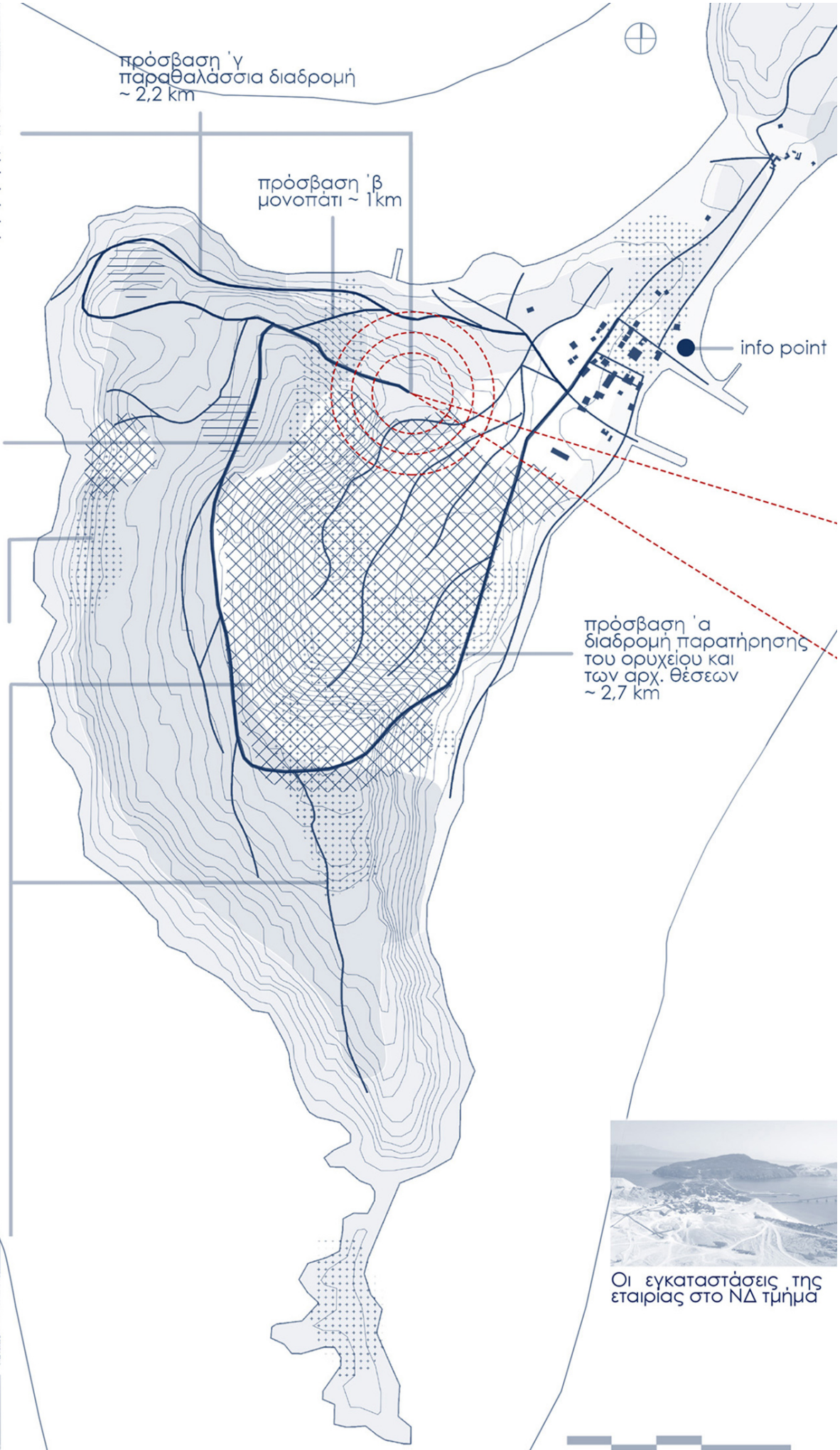
Θέση νεολιθ. οικισμού



Υπολείμματα κτισμάτων

Αρχαίο κτίσμα που θα μεταφερθεί λόγω της εξόρυξης

Υπαίθριο ορυχείο ελαφρόπετρας



Οι εγκαταστάσεις της εταιρίας στο ΝΔ τμήμα

Χάρτης του ΝΔ τμήματος του Γυαλιού

Δείτε ολόκληρη την εργασία, εδώ.

Project title: Re-mining Giali: a new scenario for the manufactured landscape _ baths and a power production facility
Project type: Diploma thesis
Student: Dimitrios Mitsimponas
Supervisor: Gavrilou Evelyn
University: University of Thessaly, Department of Architecture
Date: 2022

The observation of Giali's landscape, which was drastically transformed by anthropogenic factors, was the triggering point of this thesis. This volcanic island belongs administratively to Nisyros, and two mining companies operate in four locations. The leasing of the lands to those companies is the most important source of income for the Municipality of Nisyros. Apart from the tree planting scheme imposed by the legislation for their lending to reclaim the mine, no other plan has been proposed regarding the island's development after the completion of the mining works (which have a fixed time horizon).

On the southwestern part of the island, the gradual merging of the white (manufactured) with the natural landscape looks like a living canvas that depicts man's imposition on nature. A primary concern during the design phase was how different programs could be introduced to Giali sustainably, so creating a new scenario was deemed appropriate. It is proposed to utilize its geothermal energy through an architectural program in which the energy production and the bathing element have the leading roles.

Geothermal energy is the energy in the form of heat contained inside the earth. It belongs to renewable energy sources, and due to its minimal environmental footprint, it can contribute to a state's or region's energy autonomy and security (Varvitsioti & Tsifoutidis, 2021). Giali's geothermal field is of high temperature, suitable for electricity generation through the installation of a "Binary Cycle Power Plant." That is the preferred plant type since its volcano does not have new magma to affect the system (Dietrich, 2011).

The geothermal power plant is a heat hub that produces electricity for Nisyros, meeting its needs. The waste energy of this geothermal station is consumed directly at Giali's bathing facilities, just as geothermal sources are used by different cultures for purification and relaxation. The proposal differs from the standard techniques for reclaiming mining sites and explores the experience of connecting the industrial character of the power plant with the stimulating aura exuded by the baths. It is also in harmony with the "genius loci," highlighting its distinctive atmosphere and stimulating visitors' interest.

Sigfried Giedion (1970, p. 628), in his book "Mechanization Takes Command," notes that "the bath and its purposes have held different meanings for different ages. The way a civilization incorporates bathing within its life, as well as the type of bathing it prefers, yields searching insight into the inner nature of period". Similarly, the design of the baths in the industrial landscape of Giali and its proximity to the geothermal power plant constitutes a new challenge that arouses the visitors' interest and encourages them to be informed about the origin of energy in modern societies, to reflect and to relax. In addition, water, smells, changes in temperature and light, and the contact of the body with materials and textures provoke different emotions. The building belongs to a typology of constructions that explores the relationship between production infrastructure and leisure programs, and it is a hybrid where all the senses are stimulated.