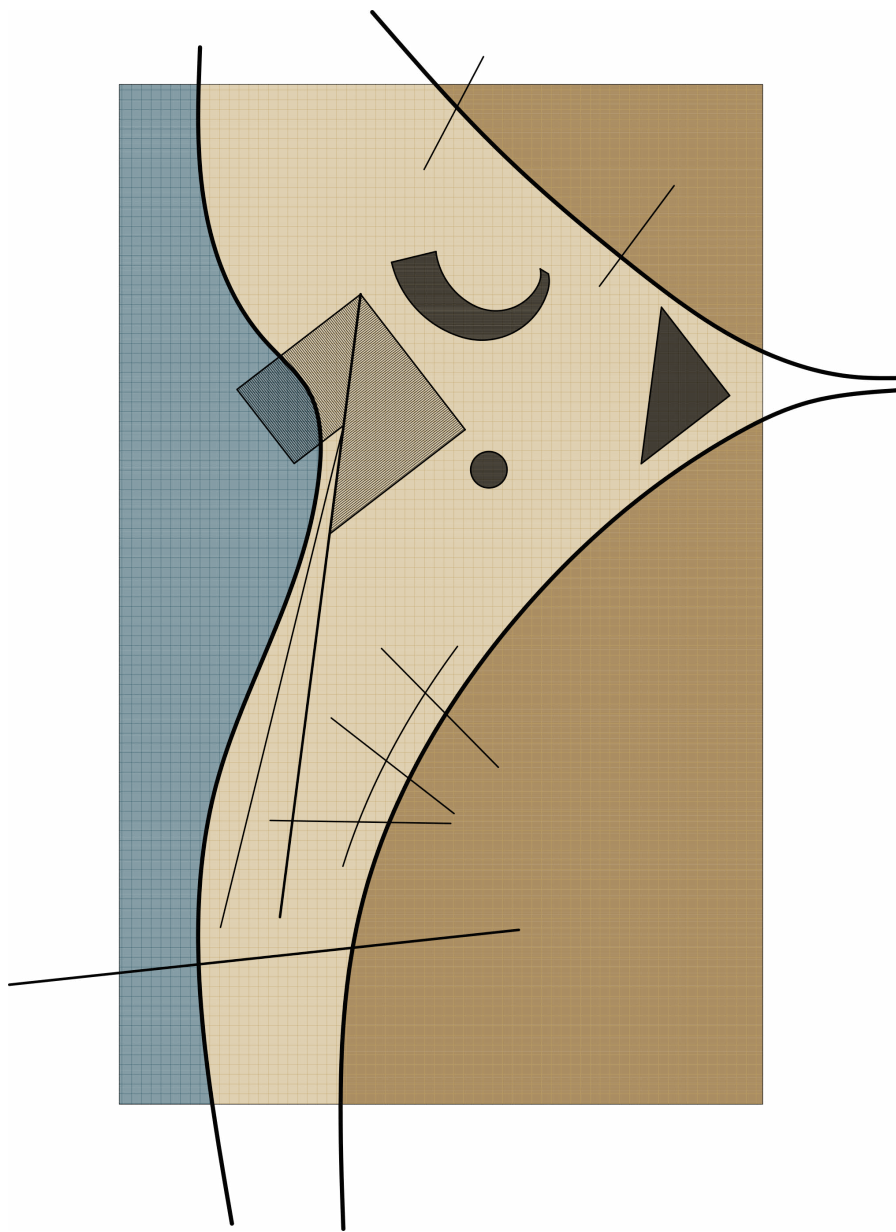


ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ:  
ΤΟ ΜΕΓΑ ΛΕΙΒΑΔΙ ΣΕΡΙΦΟΥ ΩΣ ΤΟΠΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ





στην μνήμη του Νίκου Κτενά



# ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ: ΤΟ ΜΕΓΑ ΛΕΙΒΑΔΙ ΣΕΡΙΦΟΥ ΩΣ ΤΟΠΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο | Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Διπλωματική Εργασία

Ημερομηνία Παρουσίασης: 29 Σεπτεμβρίου 2022

Σπουδαστές: Ορφέας Λιακόπουλος | ΑΜ: 04116030  
Θανάσης Σβάρνας | ΑΜ: 04116080

Επιβλέποντες: Νίκος Κτενάς, Κωσταντής Κίζης

Σύμβουλος: Νίκη Μιλτιάδου



Ευχαριστούμε πολύ τον επιβλέποντα της εργασίας μας κ. Κωσταντή Κίζη για την καθοδήγησή και την συνεργασία, όπως και την κ. Νίκη Μιλτιάδου για τις συμβουλές και την βοήθειά της.

Επίσης ευχαριστούμε τους κ. Νίκο Μπελαβίλα και Κώστα Μωραΐτη για τις υποδείξεις τους, όπως και τους κ. του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Γιώργο Ζερβάκη, Ιωάννη Μάσσα και Κώστα Οιχαλιώτη που μας μίλησαν για τον αγροτουρισμό και την καλλιέργεια μανιταριών. Ακόμη ευχαριστούμε τους αποφοίτους αρχιτεκτονικής Ελεάννα Κοτσίκου, Μέλπω Ντάνου, Νεφέλη Εμμανουηλίδη, Φωτεινή Παπαδοπούλου και Χριστίνα Ανδρεοπούλου που μας παρείχαν τις πληροφορίες που είχαν χρησιμοποιήσει για τις δικές τους διπλωματικές εργασίες σχετικά με το Μέγα Λειβάδι, τους Δημήτρη Ξυπνητό και Άννα Ταβουλάρη, μέλη του συλλόγου Μεγάλου Λιβαδιού και τον Αντώνη Αντωνάκη που μας μίλησε για την στοά του μεταλλείου. Επιπλέον ευχαριστούμε τον Λευτέρη Λαχουβάρη, διευθυντή της εταιρείας «Μανιτάρια Δίρφυς», που μας βοήθησε να επιλέξουμε τα μανιτάρια που θα ερευνήσουμε στην εργασία μας, τους Σπύρο Κίζη και Κάρολο Ρομούση για την βοήθεια στην τελική μακέτα, τον Αλέξη Χαλκίδη για την βοήθεια στο στήσιμο της παρουσίασης, τον Νίκο Μπουζιτσέπη για τις φωτογραφίες της περιοχής με χρήση drone και το ΙΓΜΕ για τις μελέτες που μας παρείχαν.

Τέλος οφείλουμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στις οικογένειές μας και στους φίλους μας, Άννα, Άρτεμις, Γιώργο, Έλενα, Ισαβέλλα, Κάμιλ, Κατερίνα, Λυδία, Μεταξία, Ξένια, Παναγιώτη και Φιλάνθη.

Το έναυσμα για τη συγκρότηση της συνθετικής μας ιδέας ήρθε μέσα από τη στενή συνεργασία που είχαμε με τον Νίκο Κτενά, αρχικό επιβλέποντα μας. Η ρηξικέλευθη προσέγγισή του αποτέλεσε πηγή έμπνευσης και θάρρους για εμάς. Η απώλειά του μας έχει σημαδέψει, καθώς έχει αφήσει για πάντα ανολοκλήρωτο τον διάλογο που άνοιξε ο ίδιος, τόσο γενναιόδωρα. Μ' ένα νεύμα κι ένα χαμόγελο, αφιερώνουμε αυτή τη δουλειά στη μνήμη του.





## Αντικείμενο

Το Μεγάλο Λειβάδι Σερίφου, ένας οικισμός που κάποτε έσφυζε από ζωή, είναι πλέον σχεδόν ξεχασμένος: στοές χαμένες στη βλάστηση, τα ίχνη μιας σιδηροτροχιάς στο έδαφος, ένας αναλημματικός τοίχος που στηρίζει μία σκάλα φόρτωσης πάνω από τη θάλασσα. Αυτά τα διάσπαρτα ερείπια είναι ο απόηχος μιας άλλης εποχής, όχι πολύ μακρινής, και μιας έκρηξης παραγωγής η οποία έλαμψε και έσβησε απότομα... Πως μπορούμε να φέρουμε νέα ζωή στον τόπο;

Μέσω μιας διαλεκτικής σχέσης του υπάρχοντος τοπίου και του παρελθόντος του, η διπλωματική εργασία στοχεύει στην ανάπτυξη νέων λειτουργιών αναψυχής, πολιτισμού και παραγωγής. Ο αναπροσδιορισμός της σχέσης με τη θάλασσα αλλά και επαναφορά της παραγωγής σε έναν πλέον νεκρό τόπο αποτέλεσαν βασικές στρατηγικές της πρότασης.

Η παραγωγή επανέρχεται με νέους όρους: Τα μανιτάρια είναι μύκητες που ευδοκιμούν στο σκοτάδι σε συνθήκες σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας, συνθήκες που συναντώνται εντός των στοών ενός μεταλλείου. Η πρότασή μας είναι η συνδυαστική ανάπτυξη της καλλιέργειας μανιταριών εντός των στοών και του αγροτουρισμού, μαζί με την αξιοποίηση υπαρχουσών κατασκευών και τον σχεδιασμό επιπρόσθετων διαμορφώσεων για χρήσεις πολιτισμού, που να αναδεικνύουν τον τόπο και την ιστορία του.



<b>Κεφάλαιο 1</b>	<b>Ιστορική ανάλυση.....</b>	<b>14</b>
1.1	Εισαγωγή.....	14
1.2	Τα μεταλλεία στο Αιγαίο.....	15
1.2.1	Η μεταλλευτική δραστηριότητα στα νησιά του Αιγαίου.....	16
1.2.1.1	Οι εξορυκτικές δραστηριότητες κατά την αρχαιότητα....	16
1.2.1.2	Το πρώιμο ενδιαφέρον: αρχές 19ου αιώνα έως 1860....	18
1.2.1.3	Περίοδος 1861 - 1880.....	18
1.2.1.4	Περίοδος 1880 - 1910.....	19
1.2.1.5	Περίοδος 1910 - 1920.....	20
1.2.1.6	Περίοδος 1934 - 1940.....	20
1.2.1.7	Κατοχή.....	21
1.2.1.8	Μεταπολεμική περίοδος.....	21
1.3	Οι εξορυκτικές δραστηριότητες στην Σέριφο.....	22
1.3.1	Αρχαιότητα.....	22
1.3.2	Ενετοκρατία.....	22
1.3.3	Τουρκοκρατία.....	23
1.3.4	Σύγχρονη εποχή.....	24
1.3.4.1	Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία.....	24
1.3.4.2	Σέριφος-Σπηλιαζέζα.....	25
<b>Κεφάλαιο 2</b>	<b>Ανάγνωση του οικισμού Μέγα Λειβάδι.....</b>	<b>30</b>
2.1	Εισαγωγή.....	31
2.2	Ο οικισμός.....	34
2.3	Τωρινή κατάσταση.....	35
2.4	Το μεταλλείο.....	35
2.4.1	Η λειτουργία.....	36
2.4.2	Επίπεδα μεταφοράς και πλατεία φόρτωσης.....	36
2.4.3	Η σκάλα φόρτωσης.....	39
2.4.4	Άλλες εγκαταστάσεις.....	39
2.4.4.1	Ξυλουργείο - Σιδηρουργείο.....	40
2.4.4.2	Αποθήκη εκρηκτικών.....	40

2.4.4.3	Ιαματικά λουτρά Αλμυρού.....	41
<b>Κεφάλαιο 3</b>	<b>Στοά και καλλιέργεια.....</b>	<b>42</b>
3.1	Μετρήσεις στοάς Καλόγερου.....	42
3.2	Έρευνα παραγωγικής διαδικασίας.....	45
3.2.1	Έρευνα μανιταριών.....	46
3.2.1.1	Λεντινούλα (Shiitake).....	46
3.2.1.2	Αρνάκι (Lion's Mane).....	47
3.2.1.3	Λευκό Κοράλι (Coral Tooth).....	49
3.3	Διαχείριση χώρων στοάς.....	50
<b>Κεφάλαιο 4</b>	<b>Χώροι πολιτισμού και αναψυχής εξωτερικά της στοάς.....</b>	<b>52</b>
4.1	Άξονες σχεδιασμού.....	52
4.2	Κτιριολογικό πρόγραμμα.....	53
4.3	Περιγραφή πρότασης.....	54
4.4	Φωτογραφίες προπλασμάτων.....	82
<b>Βιβλιογραφία - Αναφορές.....</b>		<b>96</b>
	Βιβλία.....	96
	Επιστημονικές μελέτες.....	96
	Διαδικτυακές πηγές.....	96
	Διάφορες πηγές.....	98
	Πηγές εικόνων.....	98



# Κεφάλαιο 1: Ιστορική ανάλυση

## 1.1 Εισαγωγή

Στη Σέριφο, οι μεταλλευτικές δραστηριότητες είναι συνυφασμένες με την ίδια την ιστορία του νησιού. Τα μεταλλεία, επηρέαζαν την οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ζωή των κατοίκων. Τα τεράστια ανοίγματα που οδηγούν στις στοές, ο σκουριασμένος σιδηρόδρομος στις πλαγιές, οι εγκαταλελειμμένες σκάλες φόρτωσης στους όρμους χαρακτηρίζουν τις μεταλλευτικές περιοχές και τις μετατρέπουν σε ένα τοπίο βιομηχανικό που θα φέρει για πάντα ανεξίτηλη την

ανθρώπινη παρέμβαση.

Η διπλωματική εργασία μας, αφορά την περιοχή που διατηρεί πιο έντονα τις μνήμες της τελευταίας περιόδου ακμής και παρακμής των μεταλλείων. Ο οικισμός Μέγα Λειβάδι βρίσκεται σε έναν κόλπο στο νοτιοδυτικό άκρο του νησιού (Εικ. 1.1). Η προς μελέτη περιοχή βρίσκεται στη νότια πλευρά του κόλπου και αποτελούσε τον πυρήνα της μεταλλευτικής δραστηριότητας κατά την λειτουργία των μεταλλείων.



Εικ. 1.1: Ο οικισμός Μέγα Λειβάδι

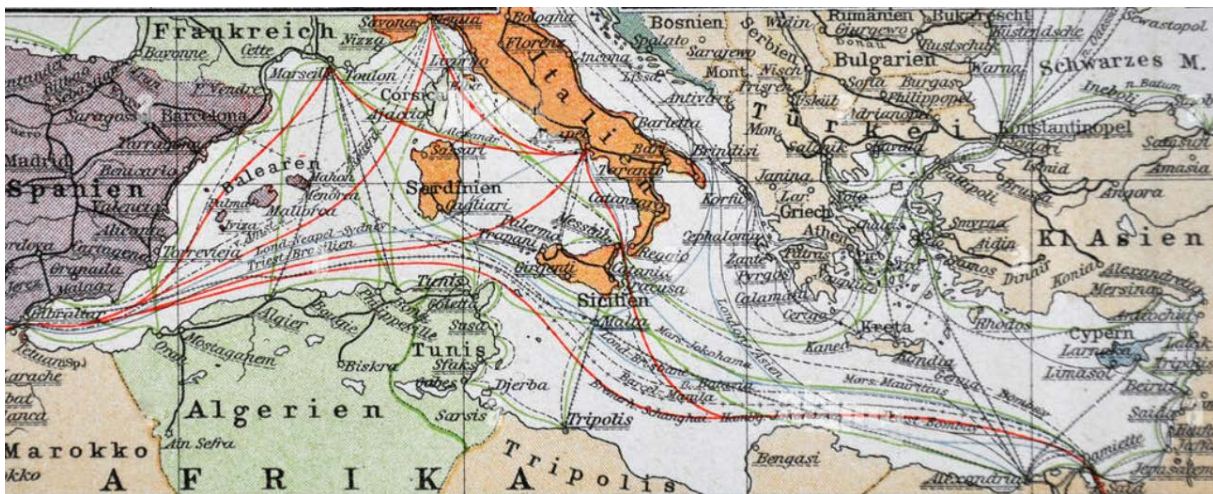
## 1.2 Τα μεταλλεία στο Αιγαίο

Τα νησιά του Αιγαίου με την ιδιόμορφη γεωγραφία, τοποθετημένα μέσα ή κοντά στους ναυτικούς δρόμους που διέτρεχαν την Ανατολική Μεσόγειο και τους οποίους ήδη χρησιμοποιούσαν τα εμπορικά δίκτυα για να συνδέσουν τη Μαύρη Θάλασσα και τη Μέση Ανατολή με τα ευρωπαϊκά λιμάνια (Εικ. 1.2), ήταν πιο εύκολο να ερευνηθούν από την αχανή στεριά της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας ή από την μικρότερη, αλλά δύσβατη και χωρίς συγκοινωνίες, ηπειρωτική χώρα του ελληνικού κράτους.

Η εξορυκτική δραστηριότητα διέθετε εξαγωγικό προσανατολισμό και ανύπαρκτη σχεδόν σύνδεση με την εγχώρια βιομηχανία, ενώ ταυτόχρονα

αξιοποιούσε το δημογραφικό πλεόνασμα των νησιών.

Τα ορυχεία του Αιγαίου μπορούν να εκληφθούν ως μνημεία κυρίως με τη μορφή τοπίων, όπως προσδιορίζονται τα ιστορικά τοπία στους διεθνείς χάρτες προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς. Δύσκολα θα ανακαλύψει κανείς ιδιαίτερες αναγνωρίσιμες αξίες σε ένα μεμονωμένο κτίσμα, ή σε μία χαώδη δυσανάγνωστη μεταλλευτική διαμόρφωση. Όμως, αναμφισβήτητα, τα σύνολα αυτά συγκροτούν μνημειακά τοπία σε μία πρωτόγνωρη για τα ελληνικά δεδομένα κλίμακα. Το σημαδεμένο από την βίαιη ανθρώπινη επέμβαση ανάγλυφο αποκτά, χάρη σε αυτό το σημάδεμα, μια μοναδική ταυτότητα<sup>1</sup>.



Εικ. 1.2: Χάρτης πλοήγησης ατμόπλοιων στην Μεσόγειο το 1900

1. Μελαβίλας Νίκος, Παπαστεφανάκη Λήδα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 20

### 1.2.1 Η μεταλλευτική δραστηριότητα στα νησιά του Αιγαίου

Η μεταλλευτική δραστηριότητα στον ελλαδικό χώρο, γενικά, ήταν γνωστή από τους αρχαίους χρόνους. Το Λαύριο, το Παγγαίο, η Χαλκιδική, τα κυκλαδονήσια, η Θάσος υπήρξαν κέντρα παραγωγής μεταλλευτικών και μεταλλουργικών προϊόντων.

Μετά την Επανάσταση του 1821 και την άφιξη του Όθωνα στην Ελλάδα, η Αντιβασιλεία θέλησε να προσδιορίσει τις ορυκτές πρώτες ύλες της χώρας, που από τότε είχαν ονομαστεί και παρέμειναν για πολλά χρόνια, ως “ορυκτός πλούτος της Ελλάδας”. Τα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων υπήρξαν σημαντικά κέντρα μεταλλευτικής δραστηριότητας, από τα τέλη του 19ου αιώνα, με την κλίμακα βέβαια εκείνης της εποχής. Η Μήλος, η Κίμωλος, η Κύθνος, η Σίφνος, η Σέριφος, η Σαντορίνη, η Πάρος και η Αντίπαρος, η Νάξος, η Μύκονος, η Σύρος, η Τήνος και η Άνδρος, αλλά και η Αμοργός, η Ανάφη, η Κέα και η Μακρόνησος με τα ορυκτά τους έτυχαν μικρής η μεγαλύτερης εκμετάλλευσης.

Στα κυκλαδονήσια, τα σιδηρομεταλλεύματα ιδιαίτερα υπέστησαν έντονη εκμετάλλευση (Εικ. 1.3).

#### 1.2.1.1 Οι εξορυκτικές δραστηριότητες κατά την αρχαιότητα

Στο κέντρο του νοτίου Αιγαίου, οι Κυκλάδες διαδραματίζουν τον δικό τους καθοριστικό ρόλο στη διάρκεια της τρίτης χιλιετίας. Τα κυκλαδονήσια, σε μικρή απόσταση το ένα από το άλλο, προσφέρουν τη δυνατότητα της θαλάσσιας επικοινωνίας από πολύ νωρίς.

Πέρα από τα κεραμικά σκεύη, στις ανασκαφές έρχονται στο φως λίθινα αγγεία και σκεύη, κατασκευασμένα με ιδιαίτερη τέχνη και τεχνική από ντόπιες πέτρες, που βρίσκονται άφθονες. Ξεχωρίζουν τα μαρμάρινα αγγεία, οι παλέτες (ορθογώνια πινάκια) από σχιστόλιθο, τα αγγεία από χλωριτικό σχιστόλιθο σε περίτεχνα σχήματα και με ανάγλυφη διακόσμηση. Αν και η κατασκευή όλων των ανωτέρω, κυρίως λόγω μεγέθους, δεν προϋπέθετε απαραίτητα εξόρυξη υλικού, εντούτοις αυτό δεν μπορεί να αποκλειστεί, τουλάχιστον για τα ειδώλια, το μέγεθος των οποίων υπερβαίνει το μέτρο.

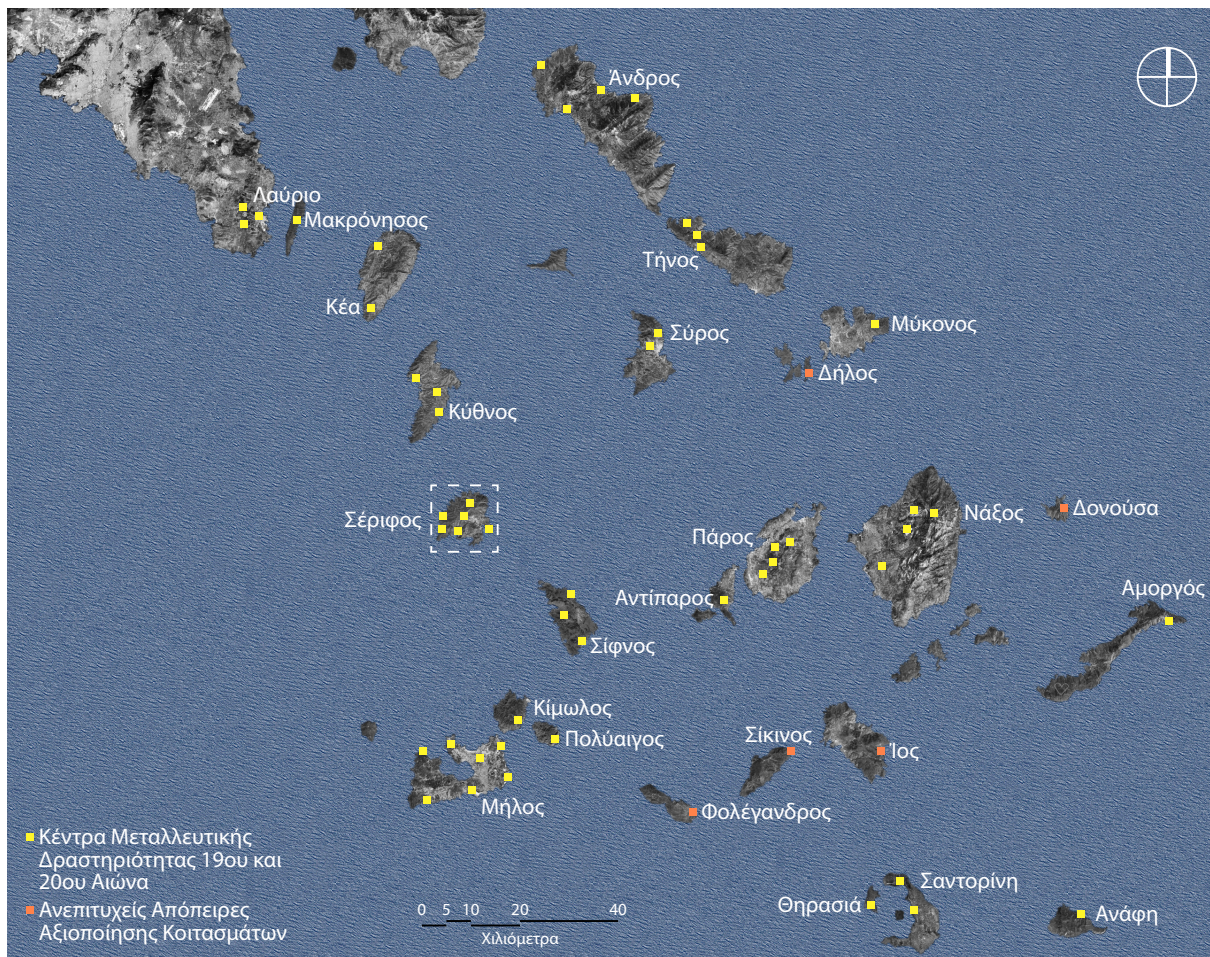
Σε όλη την διάρκεια της τρίτης χιλιετίας, και ιδιαίτερα από το 2800 έως το 2200 π.Χ., η ανάπτυξη του κυκλαδικού κόσμου φτάνει στο αποκορύφωμά της<sup>2</sup>.

2. Φραγκίσκος Αντώνης, Μενδώνη Λίνα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 28-31



Η Σέριφος, στην οποία υπάρχουν ενδείξεις για εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων της από την πρώιμη εποχή του Χαλκού, υπήρξε κέντρο εξόρυξης σιδηρομεταλλευμάτων, δραστηριότητα η οποία εντάθηκε στη ρωμαϊοκρατία. Σε πολλά σημεία έχουν

βρεθεί κατάλοιπα από την επεξεργασία της πρώτης ύλης, καμίνια, κεραμικά ευρήματα, σκωρίες. Η ύπαρξη ορυχείων μεταλλευμάτων στο νησί απηχείται και στη μυθική παράδοσή του για τους μεταλλουργούς Κύκλωπες<sup>3</sup>.



Εικ. 1.3: Χάρτης των Κυκλάδων και της Μεταλλευτικής αξιοποίησής τους τον 19ο και 20ο Αιώνα

3. Φραγκίσκος Αντώνης, Μενδώνη Λίνα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 32

### 1.2.1.2 Το πρώιμο ενδιαφέρον: αρχές 19ου αιώνα - 1860

Το προεπιστημονικό ενδιαφέρον των ευρωπαϊών περιηγητών για την Ανατολική Μεσόγειο διαδέχθηκε, από τα τέλη του 18ου αιώνα, το επιστημονικό και οικονομικό ενδιαφέρον για τον ορυκτό πλούτο της Μεσογείου, που εκδηλώθηκε με τις επιστημονικές αποστολές γεωγράφων και γεωλόγων που διέπλεαν την Μεσόγειο.

Στις αποστολές αυτές τέθηκαν με νέο τρόπο οι όροι διαμόρφωσης της σύγχρονης επιστήμης, σε συνάρτηση με οικονομικά και πολιτικά αιτούμενα.

Στο ελληνικό κράτος, ήδη από την καποδιστριακή περίοδο, οργανώθηκαν έρευνες στα νησιά. Κατά την οθωμανική περίοδο, το κράτος εκδήλωσε ενδιαφέρον για την ανάπτυξη της εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου και την οργάνωσή της με τρόπο προσοδοφόρο για το ίδιο.

### 1.2.1.3 Περίοδος 1861 - 1880

Με τη θέσπιση το 1861 της μεταλλευτικής νομοθεσίας (Εικ. 1.4), η οποία όριζε το καθεστώς των παραχωρήσεων μεταλλείων στην Ελλάδα, ένας “μεταλλευτικός πυρετός” κατέλαβε τη χώρα. Τη φημολογία περί “αμύθητου

πλούτου” των μεταλλείων του Λαυρίου ακολούθησε χρηματιστηριακή κερδοσκοπία, πτωχεύσεις εταιρειών και πολιτική κρίση.

Την περίοδο 1867-1875 συγκροτήθηκαν οι πρώτες 31 μεταλλευτικές επιχειρήσεις, οι οποίες έφεραν συνήθως την ονομασία της τοποθεσίας για την οποία είχαν λάβει παραχώρηση εκμετάλλευσης.

Ανάμεσα στις εταιρείες της περιόδου, ξεχωρίζει η ελεγχόμενη από την Εθνική Τράπεζα «Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία» που θα επιχειρήσει τη μοναδική για την εποχή απόπειρα βιομηχανικής παραγωγής σιδήρου<sup>4</sup> (Εικ. 1.5).



Εικ. 1.4: Ο πρώτος νόμος για τα μεταλλεία

4. Παπαστεφανάκη Λήδα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 37-40

#### 1.2.1.4 Περίοδος 1880 - 1910

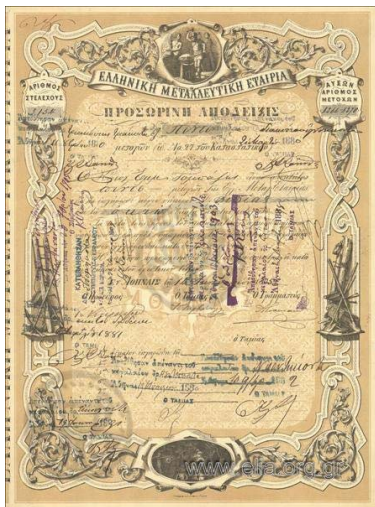
Μεταξύ του 1880 και του 1882 οι υφιστάμενες μεταλλευτικές εταιρείες στην Ελλάδα συγχωνεύτηκαν ή πώλησαν τα μεταλλευτικά τους δικαιώματα σε νέες εταιρείες ξένων κεφαλαιούχων (ή σε εταιρείες με σημαντική συμμετοχή ξένων κεφαλαίων). Κομβικό ρόλο σ' αυτή την αλλαγή φαίνεται ότι είχε η Γαλλική «Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου» (ΓΕΜΛ), η οποία συνδεόταν με τις γαλλικές εταιρείες «Σέριφος-Σπηλιαζέζα» (ιδρ. 1880) και «Σίφνος-Εύβοια» (ιδρ. 1882).

Από το 1890 έως το 1905-1907, η μεταλλευτική δραστηριότητα στα νησιά γνωρίζει άνθηση, και ο συνολικός όγκος των εξαγωγών υπερτριπλασιάζεται.

Ο ανταγωνισμός με άλλες χώρες

που διέθεταν μεταλλεύματα και ορυκτά πλουσιότερα σε περιεκτικότητα και φθηνότερα στην τιμή, καθώς και η διακύμανση των τιμών στις διεθνείς αγορές δημιούργησαν την πρώτη σημαντική κρίση στην ελληνική εξορυκτική δραστηριότητα από τα μέσα της δεκαετίας του 1900.

Το 1910 υπήρχαν στο σύνολο της χώρας περίπου 30 εξορυκτικές επιχειρήσεις, οι οποίες απασχολούσαν συνολικά 9.000 εργάτες και εργάτριες. Οι μισές απ' αυτές τις εταιρείες είχαν διακόψει ή περιορίσει τις εργασίες τους σε σχέση με το 1906. Η εξορυκτική δραστηριότητα, ιδίως από τις ξένες εταιρείες, άρχισε να υποχωρεί, καθώς η άνοδος της τιμής της χάρτινης δραχμής στο άρτιο μείωσε την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών μεταλλευμάτων στις διεθνείς αγορές<sup>5</sup>.



Εικ. 1.5: «Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία», 5 μετοχές



Εικ. 1.6: Φόρτωση μεταλλεύματος στην Κέα

5. Παπαστεφανάκη Λήδα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 40-41

## 1.2.1.5 Περίοδος 1910 - 1920

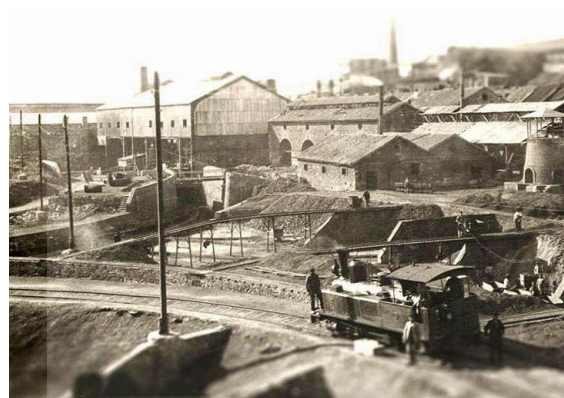
Στις παραμονές του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου, ο τομέας της εξόρυξης στην Ελλάδα γνωρίζει στο σύνολό του πρόσκαιρη ανάκαμψη των εξαγωγών, από την ζήτηση της πολεμικής βιομηχανίας επωφελούνται προσωρινά οι επιχειρήσεις που εξορύσσουν σιδηρομετάλλευμα (Κύθνος, Σέριφος, Ικαρία), σμύριδα (Νάξος), μαγγάνιο (Πάρος, Άνδρος).

Η έναρξη του πολέμου, σε συνδυασμό με τον ναυτικό αποκλεισμό της Παλαιάς Ελλάδας και την υπερβολική ύψωση των ναύλων, έπληξαν σημαντικά τις πωλήσεις των μεταλλευτικών επιχειρήσεων, η μεταλλευτική (και μεταλλουργική) παραγωγή μειώθηκε δραστικά κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου και έως το 1920. Στα νησιά, πολλές εξορυκτικές επιχειρήσεις ανέστειλαν τη λειτουργία τους ενώ. Η δραματική μείωση των πωλήσεων δημιούργησε αποθέματα και αξιοσημείωτο περιορισμό της εργατικής δύναμης.

## 1.2.1.6 Περίοδος 1934 - 1940

Η εξορυκτική δραστηριότητα ανακάμπτει από το 1934 μέχρι το ξέσπασμα του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου για τα μεταλλεύματα εκείνα που εξυπηρετούν την πολεμική βιομηχανία. Καθώς η ζήτηση για σιδηρομεταλλεύματα αυξάνει, οι εξαγωγές εντείνονται στο διάστημα 1934-1938 κυρίως στη Γερμανία, αλλά και στην Ολλανδία, Βρετανία, Γαλλία, Πολωνία.

Η συνολική απασχόληση στον μεταλλευτικό-μεταλλουργικό τομέα αυξάνει καθώς η οικονομία μερικώς ανακάμπτει από την κρίση της δεκαετίας του 1920. Στα νησιωτικά μεταλλεία εργάζονται 2.203 εργάτες και εργάτριες το 1936<sup>6</sup>.



Εικ. 1.7: Εγκαταστάσεις της Γαλλικής Εταιρείας στο Λαύριο

6. Παπαστεφανάκη Λήδα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 41-42

### 1.2.1.7 Κατοχή

Κατά τη διάρκεια της Κατοχής, η παραγωγή των ελληνικών ορυχείων χρησιμοποιήθηκε για την πολεμική βιομηχανία της Γερμανίας και της Ιταλίας, ενώ εντάθηκε η εξόρυξη των σημαντικών για την πολεμική βιομηχανία μεταλλευμάτων. Στις υπό ιταλική κατοχή Κυκλάδες καταγράφηκαν τα άξια λόγου μεταλλεία και ορυχεία, ο μηχανολογικός τους εξοπλισμός και τα αποθέματα σε εξορυγμένα ορυκτά. Τα αποθέματα δεσμεύτηκαν από τις δυνάμεις κατοχής, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις έγιναν νέες εξορύξεις με καταναγκαστική εργασία. Τέτοια ήταν, λ.χ., η περίπτωση της Σερίφου, τα πλούσια μεταλλεία σιδήρου της οποίας μετατράπηκαν σε πεδίο ανταγωνισμού ανάμεσα στις γερμανικές και ιταλικές δυνάμεις κατοχής. Από το καλοκαίρι του 1941 έως τουλάχιστον τον Νοέμβρη του 1942 παρατηρείται παραγωγή μικρής ποσότητας σιδηρομεταλλεύματος για λογαριασμό των γερμανικών αρχών.

### 1.2.1.8 Μεταπολεμική περίοδος

Από το 1949 έως το 1955, ένας νέος μεταλλευτικός πυρετός, καθοδηγούμενος από το Τμήμα Μεταλλείων της Αμερικανικής Αποστολής κατέλαβε το

Αιγαίο καθώς εντεινόταν οι έρευνες, προκειμένου να εξακριβωθεί ο πλούτος των κοιτασμάτων και να εξασφαλιστεί χρηματοδότηση (από το σχέδιο Μάρσαλ ή από άλλες πηγές).

Στο σύνολο της εθνικής οικονομίας, η υποτίμηση της δραχμής κατά 50% το 1953 δημιούργησε ευνοϊκό κλίμα. Ο ανοδικός κύκλος της διεθνούς οικονομίας δημιούργησε νέα ζήτηση για μεταλλεύματα και ορυκτά, αύξηση των ελληνικών εξαγωγών και της απασχόλησης.

Μέχρι το 1962-1963 επιχειρήθηκε ο εμπλουτισμός των σιδηρομεταλλευμάτων της Σερίφου με μεταλλεύματα της Σύρου και της Ικαρίας από τον “Μεσογειακό Όμιλο Βιομηχανίας και Εμπορίου”. Η εκμετάλλευση των σιδηρομεταλλευμάτων των νησιών ήταν πλέον τελείως ασύμφορη, όταν εντοπίζονταν σε άλλα σημεία της γης κοιτάσματα πλουσιότερα και χαμηλότερου κόστους.

Μετά την παύση της εκμετάλλευσης των σιδηρομεταλλευμάτων στα νησιά, οι εξορυκτικές δραστηριότητες που διατηρήθηκαν στις δεκαετίες 1970-1980 και ως σήμερα αφορούν ορυκτά χρήσιμα στις κατασκευές και τις γεωτρήσεις. Η τουριστική ανάπτυξη σε κάποια από αυτά επέβαλε σταδιακά την παύση των ορυχείων τη δεκαετία του 1980<sup>7</sup>.

7. Παπαστεφανάκη Λήδα, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 42-43

### 1.3 Οι εξορυκτικές δραστηριότητες στην Σέριφο

#### 1.3.1 Αρχαιότητα

Ο ορυκτός πλούτος του νησιού ήταν γνωστός από την αρχαιότητα και κατά περιόδους γινόταν εντατική εκμετάλλευση του. Τα πρώτα νομίσματα της Σερίφου, οι βάτραχοι (Εικ. 1.8), καθώς και απομεινάρια εργαστηρίου μεταλλουργίας χαλκού στην θέση “Αεράτα” (Εικ. 1.9) αποδεικνύουν το παραπάνω .<sup>8</sup>



Εικ. 1.8: Αρχαίο νόμισμα της Σερίφου

#### 1.3.2 Ενετοκρατία

Κατά την ενετοκρατία το νησί διαιρείται σε 4 φέουδα, με βάση τις μεταλλιοφόρες περιοχές που σε συνδυασμό με την συνεχή μεταφορά σκλάβων για εργασία αποδεικνύουν το ενδιαφέρον των Βενετών στον ορυκτό πλούτο του νησιού, οι οποίοι πραγματοποιούν εξορυκτικές δραστηριότητες έως το τέλος του 14ου αιώνα. Τα λίγα στοιχεία που σώζονται από περιηγητικές πηγές του 1355 και του 1391 και αναφέρονται στα μεταλλεία της Σερίφου<sup>9</sup>.



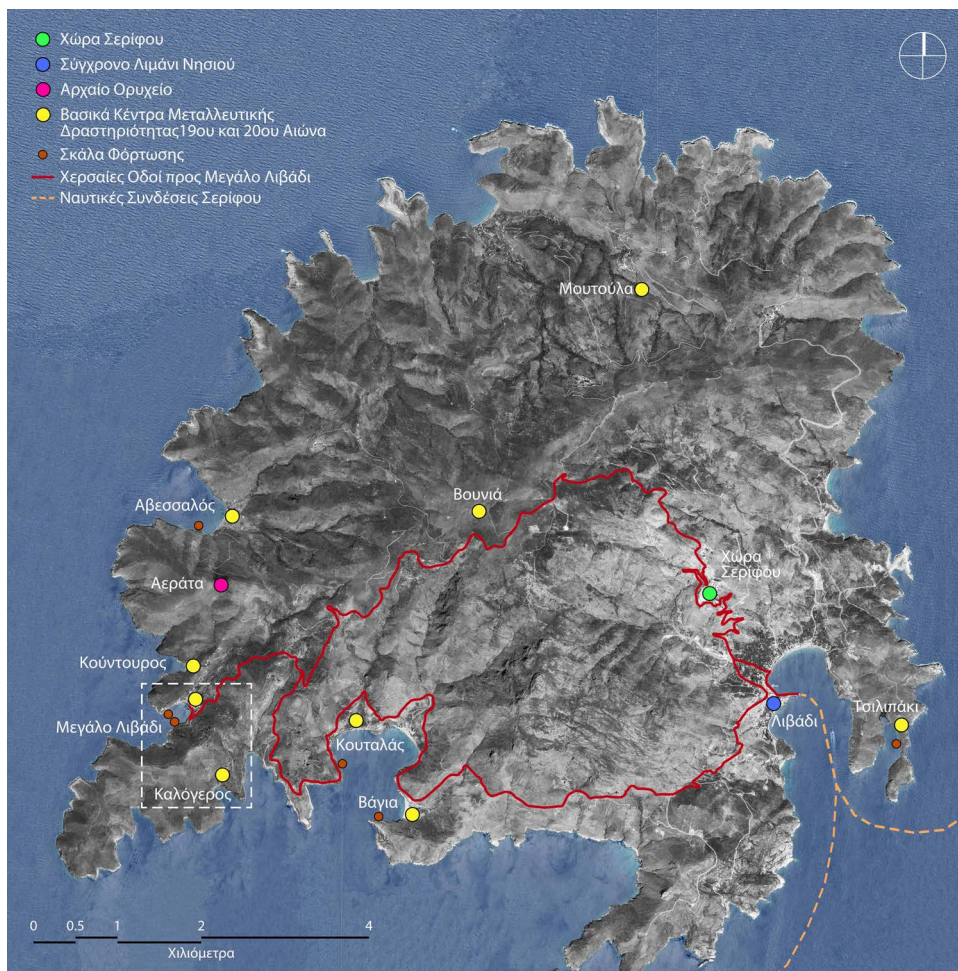
Εικ. 1.9: Προϊστορική εστία καμίνου σε σχιστολιθικό βράχο στα Αεράτα Σερίφου

- 
8. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 92
9. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 4

### 1.3.3 Τουρκοκρατία

Με την κατάλυση του ενετικού Δουκάτου του Αιγαίου η εξόρυξη σταμάτησε. Μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα δεν υπάρχουν αναφορές για λειτουργία

μεταλλείων. Μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε ότι στη διάρκεια της Τουρκοκρατίας έχουμε πλήρη εγκατάλειψη των μεταλλευτικών εργασιών. Έτσι η μόνη πραγματική πηγή πλούτου της Σερίφου έμεινε επί αιώνες ανεκμετάλλευτη<sup>10</sup>.



Εικ. 1.10: Χάρτης μεταλλευτικής δραστηριότητας στη Σέριφο

10. Γεωργοπούλου Π, Οικονόμου Γ, Φωτιάδη Α, *ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ. ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: ΥΠΟΕΡΓΟ 2: Τεχνικές αξιοποίησης εγκαταλεημένων δημόσιων μεταλλείων - Πιλοτική εφαρμογή: Μεταλλεία Σιδήρου νήσου Σερίφου*. Αθήνα: Ι.Γ.Μ.Ε, 2002, σελ 5-6

### 1.3.1 Σύγχρονη εποχή

#### 1.3.1.1 Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία

Μετά την ίδρυση του Ελληνικού κράτους, η συστηματική εξερεύνηση και εκμετάλλευση των κοιτασμάτων του νησιού άρχισε το 1869 από την «Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία» (Εικ. 1.10). Η εταιρεία ήταν υπό τον έλεγχο της Εθνικής Τράπεζας και μεταξύ των μελών της ήταν πολλά σημαντικά πρόσωπα της εποχής. Η εταιρεία προχώρησε αμέσως στην εξόρυξη των πλούσιων μεταλλευμάτων του νησιού και στα έξι χρόνια της

λειτουργίας της εξόρυξε συνολικά 4.200 τόνους σιδηρομεταλλεύματος. Δεν είναι γνωστές οι ακριβείς χρονολογίες για την οικοδόμηση των κτιριακών εγκαταστάσεων της στο Μ. Λειβάδι, είναι όμως βέβαιο ότι το Διοικητήριο, άλλα μικρότερα κτίρια καθώς και οι δύο σκάλες φόρτωσης του Μ. Λειβαδιού άρχισαν να κατασκευάζονται μεταξύ του 1869 και του 1875 από την «Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία». Το 1875 διακόπτει οριστικά της εργασίες της καθώς δεν ανέκαμψε ποτέ οικονομικά από ένα αποτυχημένο εγχείρημα χώνευσης του σιδηρομεταλλεύματος της Σερίφου με το λιγνίτη της Κύμης<sup>11</sup>.



Εικ. 1.11: Φορτωση στο Μεγάλο Λιβάδι την δεκαετία του '50

11. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 93-94



1.3.1.2 Γαλλική εταιρεία «Σέριφος - Σπηλιαζέζα»

Η γαλλική εταιρεία «Σέριφος-Σπηλιαζέζα» που ιδρύθηκε το 1880 στο Παρίσι (Εικ. 1.13) διαδέχτηκε την «Ελληνική Μεταλλευτική Εταιρεία». Η εταιρεία υπήρξε αποτέλεσμα συνεργασίας ομογενών τραπεζιτών της Κων/πολης (όπως ο Α. Συγγρός) και Γάλλων κεφαλαιούχων. Η εκμετάλλευση δόθηκε εξαρχής εργολαβικά στον Γερμανό μηχανικό Αιμ. Γρώμαν. Στα πρώτα χρόνια η χαμηλή χρηματοδότηση κράτησε πίσω

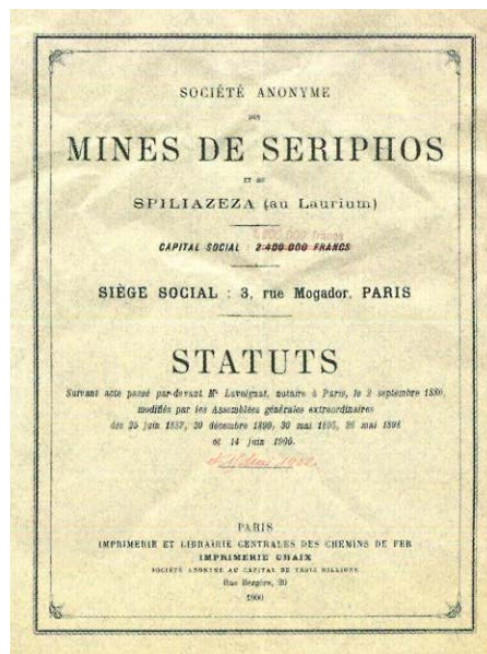
την εξορυκτική δραστηριότητα, από τα μέσα της δεκαετίας του 1880 και μετά αρχίζει όμως η συστηματική εκμετάλλευση των κοιτασμάτων. Ο Γρώμαν κατασκεύασε εκτεταμένα έργα υποδομής για την εξόρυξη, την μεταφορά και την φόρτωση του σιδηρομεταλλεύματος αυξάνοντας ραγδαία την παραγωγή.

Το 1906 μετά τον θάνατο του Αιμ. Γρώμαν, εργολάβος αναλαμβάνει ο γιός του Γεώργιος. Από το 1910 αλλά κυρίως το 1914 περιορίστηκε σημαντικά ο κύκλος των εργασιών και υπήρξε πτώση της παραγωγής και μείωση του εργατικού δυναμικού<sup>12</sup>.

Ετος	Τόνοι	Ετος	Τόνοι
1890	89.470	1900	113.600
1891	76.350	1901	123.800
1892	142.445	1902	131.000
1893	67.670	1903	132.000
1894	112.570	1904	143.600
1895	112.410	1905	140.000
1896	149.440	1906	178.000
1897	133.300	1907	135.700
1898	155.500		
1899	176.249		

Σύνολο: 2.313.104 τόνοι

Εικ. 1.12: Παραγωγή σιδηρομεταλλεύματος της «Σέριφος - Σπηλιαζέζα»



Εικ. 1.13: Κατασταστικό της εταιρείας «Σέριφος - Σπηλιαζέζα», 1900

12. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 96-98

Στα τέλη του 19ου αιώνα και έως το 1905 1000-2000 εργάτες εργάζονται στα μεταλλεία της εταιρείας. Την περίοδο όμως 1906-1913 απασχολούσε 590-820, αριθμός που μειώνεται περαιτέρω σε 304 το 1925, και 89 το 1933<sup>13</sup>.

Ο Γ. Γρώμανν (*Εικ. 1.18*), πρότυπο επιχειρηματικού δαιμόνιου και στυγνός εργοδότης θα προχωρήσει στην εξαγορά μικρότερων εταιρειών μεταβιβάζοντας, τα μεταλλευτικά τους δικαιώματα στη «Σέριφο-Σπηλιαζέζα», με αποτέλεσμα η τελευταία να γίνει σιγά-σιγά κύρια όλων των μεταλλείων του νησιού. Τα εξαιρετικά χαμηλά ημερομίσθια, ανάγκαζαν τους εργαζόμενους στα μεταλλεία να πέφτουν

θύματα των τοκογλύφων και να τοκίζουν τα επί πιστώσει δεδουλευμένα ημερομίσθιά τους με τόκο 4-6% και για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Οι αυθαιρεσίες της εργοδοσίας, η εξαιρετικά δύσκολη από τη φύση της εργασία, το εξαντλητικό ωράριο από την ανατολή μέχρι τη δύση του ήλιου, τα πολυάριθμα εργατικά ατυχήματα που ήταν συχνά θανατηφόρα, η αβεβαιότητα, οδήγησαν σιγά-σιγά τους ανοργάνωτους εργαζόμενους στα μεταλλεία σε ξεσπάσματα οργής και στη συνειδητοποίηση της θέσης τους. Οι διενέξεις μεταξύ εργοδοσίας και εργαζομένων άρχισαν να πληθαίνουν και η συσπείρωση και οργάνωσή τους να γίνεται αναγκασιότητα<sup>14</sup>.



Εικ. 1.14: Μεταλλωρύχοι στην είσοδο μεταλλείου στο Μεγάλο Λειβάδι, 1898



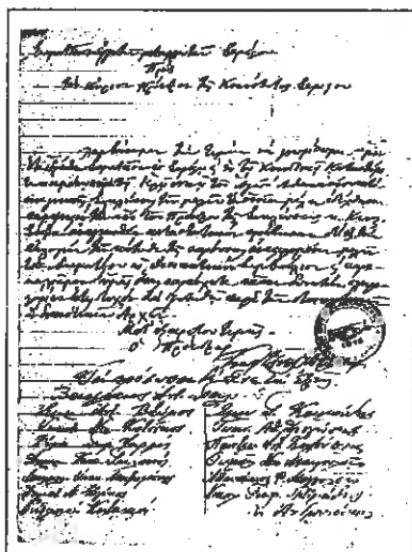
Εικ. 1.15: Ο όρμος και η κοιλάδα του Μεγάλου Λειβαδιού, τέλη 19ου αι.

13. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 98-99

14. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*. Αθήνα: Δήμος Σεριφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 20-23

Τον Ιούνιο του 1916 ιδρύεται το «Σωματείο Εργατών Μεταλλευτών Σεριφου» (Εικ. 1.16) με πρόεδρο τον μορφωμένο συνδικαλιστή με επαφές στους σοσιαλιστικούς κύκλους, Κωνσταντίνο Σπέρα (Εικ. 1.19)<sup>15</sup> που θέτει ως κύριους στόχους του τη μείωση του ωραρίου εργασίας, την άμεση παύση εξόρυξης σιδηρομεταλλεύματος από κολώνες στήριξης των στοών, την ανάθεση της διαχείρισης του Ταμείου Αυτοβοηθείας στους ίδιους τους εργαζόμενους στα Μεταλλεία, την αύξηση των ημερομισθίων και κυρίως των

αμοιβών για τις εργασίες φόρτωσης των βαγονιών βαγονιών στα ατμόπλοια, που ανερχόταν μόλις σε 17 λεπτά για κάθε βαγόνι (δηλαδή έναν τόνο σιδηρομεταλλεύματος). Στα διαβήματα του Σωματείου προς το Υπουργείο Οικονομικών δεν δίνεται συνέχεια και ο εκπρόσωπός του που επισκέπτεται τη Σέριφο εκείνο το διάστημα υπεραμύνεται των θέσεων της εργοδοσίας. Οι εργαζόμενοι προχωρούν σε σημαντικές απεργιακές κινητοποιήσεις και για 15 καταργούν κάθε μορφή εξουσίας στο νησί<sup>16</sup>. Ο Γρώμανν



Εικ. 1.16: Επιστολή του 1916 προς τον Πρόεδρο της Κοινότητας Σεριφου που ανακοινώνει την ίδρυση του Σωματείου Μεταλλευτών

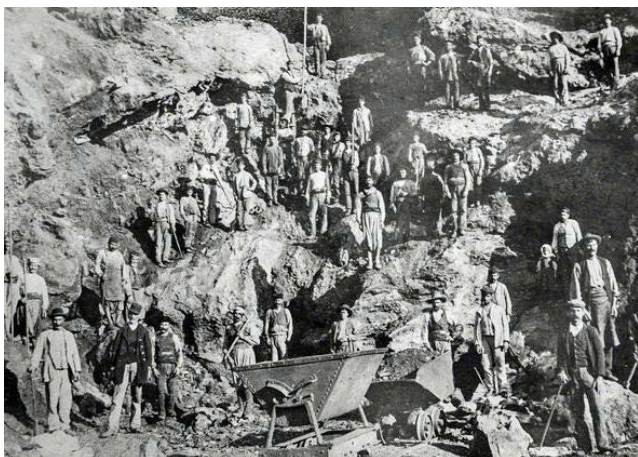


Εικ. 1.17: Αμίλιος Γρώμανν  
Εικ. 1.18: Γεώργιος Γρώμανν  
Εικ. 1.19: Κωνσταντίνος Σπέρας

15. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 99-100
16. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*. Αθήνα: Δήμος Σεριφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 24

ζητά ενισχύσεις για την καταστολή των κινητοποιήσεων και στις 21 Αυγούστου 1916 σε σύγκρουση των εργαζομένων με τις αστυνομικές δυνάμεις στο Μ. Λειβάδι φονεύονται συνολικά οκτώ άτομα και τραυματίζονται περίπου τριάντα, πολλά από τα οποία σοβαρά. Η έκβαση των γεγονότων είναι τελικά υπέρ των εργατών και πολλά από τα αιτήματά τους γίνονται δεκτά όπως η αύξηση των ημερομισθίων κατά 10% για τις εργασίες εξόρυξης και από 17 σε 36 λεπτά για την φόρτωση

κάθε τόνου σιδηρομεταλλεύματος στα ατμόπλοια, η παράδοση του Ταμείου Αυτοβοηθείας στους εργαζόμενους, η καθιέρωση οκταώρου για τις υπόγειες εργασίες και δεκαώρου για τις επιφανειακές κλπ. Η απεργία και η εξέγερση των μεταλλωρύχων αποτελεί κορυφαίο ιστορικό γεγονός της νεότερης ιστορίας της Σερίφου αλλά και την πρώτη σε πανελλαδικό επίπεδο στάση για τη διεκδίκηση του 8ώρου<sup>17</sup>. Η επέτειος της εξέγερσης τιμάται κάθε χρόνο στο Μέγα Λειβάδι.



Εικ. 1.20: Μεταλλωρύχοι κατά την απεργία



Εικ. 1.21: Μνημείο Εργατών Μεταλλείων

17. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΥΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 24

Η παραγωγή ανέκαμψε την περίοδο 1935-40 υπό την διεύθυνση του Αιμίλιου Γ. Γρώμανν αλλά δεν έφτασε ποτέ τα επίπεδα πριν τον Α΄ Π.Π.

Κατά την κατοχή τα μεταλλεία της Σερίφου έγιναν πεδίο ανταγωνισμού ανάμεσα στις ιταλικές και γερμανικές κατοχικές δυνάμεις. Ενώ η Σέριφος ανήκε στην ιταλική ζώνη, όπως ολες οι Κυκλάδες, οι γερμανικές δυνάμεις κατοχής στην Αθήνα αγόρασαν ολόκληρο το απόθεμα καθώς και το σύνολο της μελλοντικής παραγωγής από την εταιρεία. Παρά τις αντιδράσεις των Ιταλών τα μεταλλεία άρχισαν να λειτουργούν το 1941 αποκλειστικά για λογαριασμό των γερμανικών αρχών. Την επίβλεψη διατήρησε ο Αιμ. Γ. Γρώμανν, ως αξιωματικός του γερμανικού στρατού. Μετά την λήξη του πολέμου οι Γρώμανν εκδιώχθηκαν ως δωσίλογοι.

Το διάστημα 1951-1954 την εκμετάλλευση των μεταλλείων ανέλαβε εργολαβικά η «Εξορυκτική Επιχείρηση Ι. Λέφε-Σέριφος» και στην συνέχεια έως το 1963 ο «Μεσογειακός Όμιλος Εμπορίου και Βιομηχανίας» του Α. Αποστολίδη. Κατά την περίοδο αυτή έγιναν σημαντικές βελτιώσεις στην έρευνα, την εξόρυξη στην διάνοιξη οδών μεταφοράς και στη φόρτωση των πλοίων. Πέραν από αυτά

έγιναν βελτιώσεις στην ποιότητα του μεταλλεύματος και εμπλουτισμός του.

Το 1963 διακόπηκαν οι εργασίες του ομίλου ύστερα από πτώχευση. Την λειτουργία ανέλαβε το «Μεσογειακό Συγκρότημα Εμπορίου και Βιομηχανίας Α.Ε. Σταυρίδης & Σία.». Σύντομα όμως το 1965 διέκοψε τις εργασίες λόγω εξάντλησης των αποθεμάτων, υψηλού κόστους εξόρυξης και κατάρρευσης των τιμών σιδηρομεταλλεύματος παγκοσμίως<sup>18</sup>.



Εικ. 1.22: Εργάτες μεταφέρουν το μέταλλευμα στην σκάλα φόρτωσης, 1961

18. Μαυροκορδάτου Δήμητρα, Μπαλοδήμου Μαρία, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 2009, σελ. 98-99

## Κεφάλαιο 2: Ανάγνωση του οικισμού Μέγα Λειβάδι

### 2.1 Εισαγωγή

Το Μέγα Λειβάδι είναι ένας οικισμός λίγων, πλέον, κατοίκων στην ορεινή Νοτιοδυτική άκρη του νησιού. Η κοιλάδα του Μεγάλου Λειβαδιού απλώνεται σε μήκος 1,2 χλμ. με κατεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, καταλήγοντας στον ομώνυμο όρμο. Ο όρμος λόγω του προσανατολισμού αποτελεί ασφαλές αγκυροβόλιο που προστατεύεται από τους περισσότερους ανέμους. Το μεγάλο του βάθος επιτρέπει την προσέγγιση μεγάλων πλοίων. Οι ακτές του είναι απότομες και βραχώδεις στα Βόρεια και Νότια, ενώ στα Δυτικά υπάρχει μια μικρή αμμώδης ακτή.

Η εγκατάσταση των μεταλλείων στο Μ. Λειβάδι προκάλεσε την ανά-πτυξη του οικισμού, ενώ ως τότε ο μοναδικός οικισμός του νησιού ήταν η Χώρα. Το Μ. Λειβάδι, καθώς και οι υπόλοιποι οικισμοί που ιδρύθηκαν δίπλα στα μεταλλεία εκείνης της εποχής, οδήγησαν στον υπερδιπλασιασμό του πληθυσμού της Σερίφου. Μέχρι το 1950 η επικοινωνία των οικισμών με την Χώρα γινόταν μόνο με μονοπάτια. Το 1960 δημιουργείται δρόμος

για οχήματα, που ένωσε το Μ. Λειβάδι με τα Μαύρα Βολάδια και αργότερα επεκτάθηκε στη Χώρα και το επίνειο της το Λιβάδι. Η βιομηχανία είχε την πρωτοβουλία για την διάνοιξη των δρόμων<sup>19</sup>. Παρά την σύνδεση με την Χώρα, το Μ. Λειβάδι παραμένει μια περιοχή αποκομμένη. Προσβάσιμη κυρίως με Ι.Χ., και μέχρι πριν κάποια χρόνια με το τοπικό ΚΤΕΛ. Πλέον αποτελεί μία περιοχή με τις απολύτως βασικές υποδομές αλλά και πολλά απομεινάρια που μαρτυρούν την μεταλλευτική κληρονομιά ενός οικισμού που κάποτε έσφυζε από ζωή (Εικ. 2.1).



Εικ. 2.1: Άποψη του οικισμού από το μεταλλείο

19. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΥΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 24

## 2.2 Ο Οικισμός

Ο οικισμός είναι αραιοδομημένος, και βρίσκεται στον ομαλό μυχό στο βάθος του όρμου. Ο αρχικός πυρήνας εμφανίστηκε μετά την άφιξη της «Ελληνικής Μεταλλευτικής Εταιρείας» το 1869. Οι περισσότερες εγκαταστάσεις αναπτύχθηκαν μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1880 όταν τα ηνία της διοίκησης του μεταλλείου ανέλαβε η εταιρεία «Σέριφος-Σπηλιαζέζα». Δεν υπάρχουν ενδείξεις προγενέστερης κατοίκησης της περιοχής.

Ο βιομηχανικός χαρακτήρας του οικισμού με όλα τα δημόσια κτίρια και τα κτήρια διοίκησης της εταιρείας συγκροτούν ένα ενιαίο γραμμικό μέτωπο παράλληλα με την ακτή. Η είσοδος στον οικισμό βρίσκεται στα ανατολικά, και είναι κοινή για τον οικισμό και τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Το οικιστικό μέτωπο του Μεγάλου Λειβαδιού διαμορφώθηκε λίγα μέτρα από την αμμώδη ακτή και παράλληλα με αυτήν. Τα μεταλλεία διατέλεσαν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και στην αρχιτεκτονική του

οικισμού καθώς κατασκευάστηκαν πολλά κτίρια για να καλύψουν τις ανάγκες τους<sup>20</sup>.

- Το διοικητήριο, βορειοδυτικά, ένα επιβλητικό νεοκλασικό διώροφο κτήριο ορθογωνικής κάτοψης, κατασκευασμένο μεταξύ του 1869-1875

- Το χημείο, δίπλα από το διοικητήριο
- Ο αστυνομικός σταθμός, επί του παράκτιου μετώπου

- Στα ανατολικά, η Γρωμμάννειος σχολή, όπου μέχρι πριν λίγα χρόνια λειτουργούσε ως Μουσείο των Μεταλλείων

- Ο μικρός ναός του Αγίου Νικολάου πάνω από το σχολείο

- Οι κατοικίες των εργατών ψηλότερα στις πλαγιές

- Μπελβεντέρε/κήπος του Γρώμμανν



Εικ. 2.2: Ο πρώτος οικιστικός πυρήνας του Μ. Λειβαδιού με το νεόδμητο Διοικητήριο και συγκρότημα εργατικών οικίσκων

20. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σεριφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 50-52

Ο μοναδικός δρόμος του οικισμού είναι η διευρυμένη ζώνη του αιγιαλού έως το μέτωπο των κτηρίων. Στην όψη του σχολείου στο σημείο που ο δρόμος εισέρχεται στον οικισμό, και απέναντι από την είσοδο των μεταλλείων διαμορφώθηκε μικρό τετράγωνο πλάτωμα (πλατεία), το οποίο χρησιμοποιείται ως χώρος στάθμευσης από τους επισκέπτες τους καλοκαιρινούς μήνες, παρά την αντίθετη άποψη των κατοίκων, με αποτέλεσμα να δημιουργείται συμφόρηση. Πέραν της ακτής τα υπόλοιπα συγκροτήματα του οικισμού επικοινωνούν με μονοπάτια. Στο τέλος της αμμουδιάς απέναντι από το Διοικητήριο βρίσκεται μια μικρή προβλήτα για βάρκες.

Στις δύο πλαγιές βόρεια και νότια της κοιλάδας, αναπτύχθηκαν γραμμικά και κάθετα προς το μέτωπο της ακτής, τα συγκροτήματα των εργατικών κατοικιών. Έτσι ο οικισμός αναπτύχθηκε σε σχήμα «Π» γύρω από το επίπεδο τμήμα της κοιλάδας. Σε αυτό το έφορο τμήμα πλησίον του Διοικητηρίου δημιουργήθηκε ο κήπος με το οκταγωνικό περίπτερο, «Μπελβεντέρε», του Γρώμμαν. Η υπόλοιπη έκταση της κοιλάδας χρησιμοποιήθηκε ως καλλιεργήσιμη έκταση.

Σε όλο το πρώτο μισό του 20ου αιώνα το Μ. Λειβάδι συνέχισε να λειτουργεί με αυτή την μορφή. Από τη στιγμή που έπαψαν να λειτουργούν τα μεταλλεία ο οικισμός ακολούθησε φθίνουσα πορεία<sup>21</sup>.



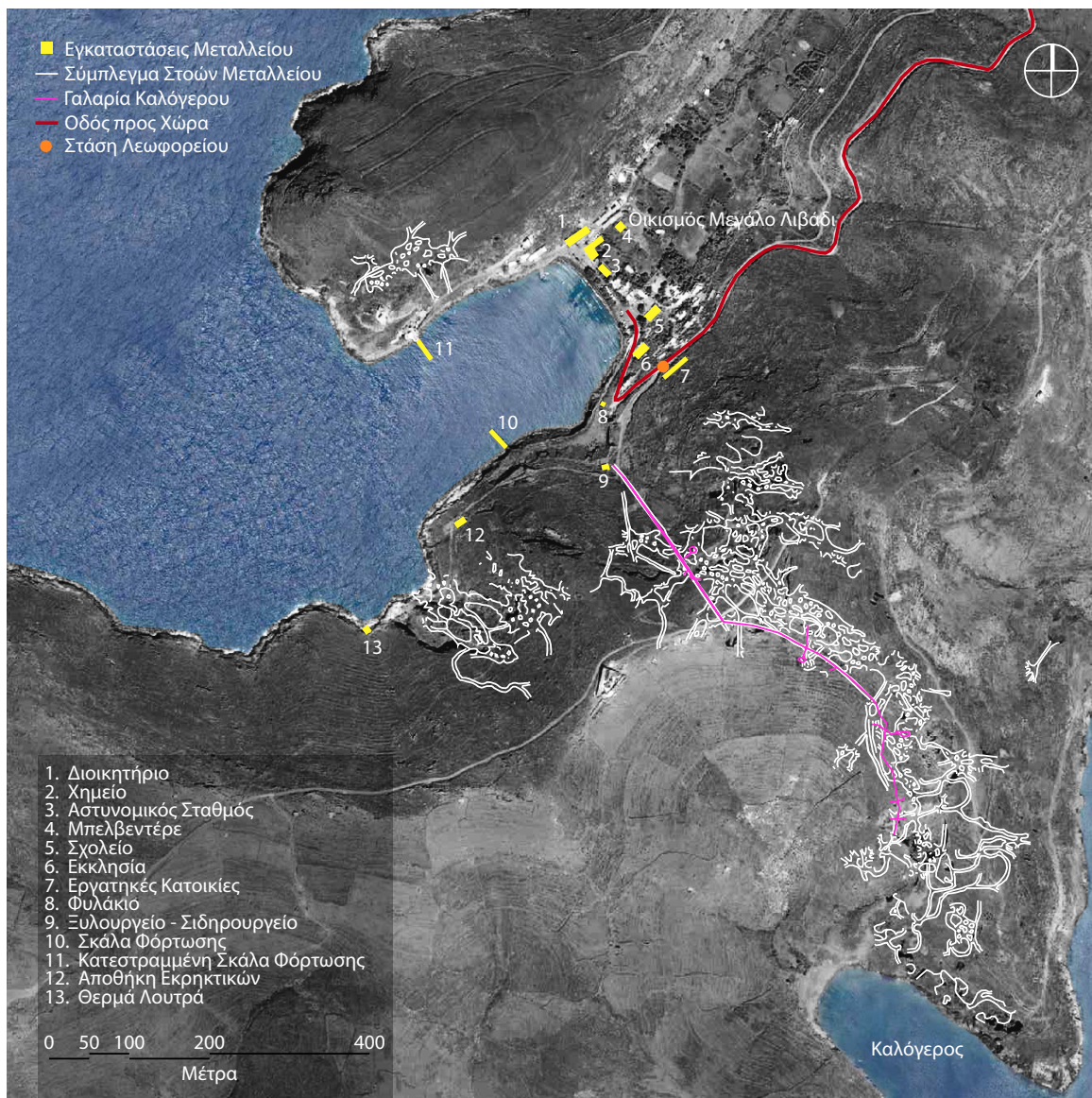
Εικ. 2.3: Αεροφωτογραφία του οικισμού Μέγα Λειβάδι

21. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σεριφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 51-54



Η νεότερη αλλαγή στο συγκρότημα πραγματοποιήθηκε το 1960 από τον Α. Αποστολίδη, διευθυντή του «Μεσογειακού Ομίλου Εμπορίου και Βιομηχανίας»

με την ανέγερση μιας βίλας στην θέση της δυτικής σκάλας φόρτωσης που είχε καταρρεύσει κατά τον Β' Π. Π.



Εικ. 2.4: Χάρτης του οικισμού Μέγα Λειβάδι και της μεταλλευτικής δραστηριότητας στην περιοχή

## 2.3 Τωρινή κατάσταση

Ο οικισμός, αν και έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος από το Υπουργείο Πολιτισμού λόγω της ιδιαίτερης σημασίας του για την νεότερη ιστορία του τόπου<sup>22</sup>, “χαίρει” εγκατάλειψης. Χαρακτηριστικό είναι πως στην απογραφή του 2011 απариθμούσε μόλις 30 μόνιμους κατοίκους<sup>23</sup>.

Ο κάποτε τόπος κατοικίας για 700 άτομα<sup>24</sup>, πλέον στέκει σχεδόν ερειπωμένος. Η λιγοστή ζωή που απομένει στον οικισμό συγκροτείται από δύο

μικρές ταβέρνες που λειτουργούν κατά την καλοκαιρινή περίοδο, μια μικρή εκκλησία και λίγες, επί το πλείστον, παραθεριστικές κατοικίες.

Από τα κτήρια μόνο αυτό του σχολείου βρίσκεται σε αξιόλογη κατάσταση, καθώς μετά την λήξη της λειτουργίας του, χρησιμοποιήθηκε ως μουσείο. Το Διοικητήριο υπέστη σοβαρές καταστροφές μετά από πυρκαγιά το 2013 (Εικ. 2.5), το χημείο και ο αστυνομικός σταθμός τελούν υπό κατάρρευση, και από το μπλεβεντέρε στέκουν πλέον μόνο οι τοίχοι.



Εικ. 2.5: Το διοικητήριο μετά την πυρκαγιά



Εικ. 2.6: Τα ίχνη των εργατικών κατοικιών στις πλαγιές

- 
22. Εφημερίδα της Κυβέρνησης. *Περί χαρακτηρισμού ως ιστορικού τόπου του οικισμού Μεγάλο Λειβάδι Σερίφου*. ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2706/54922/2-9-1983 – ΦΕΚ 595/Β/17-10-1983.
  23. *Ελληνική απογραφή 2011 (de facto)/Περιφερειακή Ενότητα Μήλου*. ΒΙΚΙΘΗΚΗ. 11/11/2019 [Online] Διαθέσιμο, [https://el.wikisource.org/wiki/Ελληνική\\_απογραφή\\_2011\\_\(de\\_facto\)/Περιφερειακή\\_Ενότητα\\_Μήλου](https://el.wikisource.org/wiki/Ελληνική_απογραφή_2011_(de_facto)/Περιφερειακή_Ενότητα_Μήλου)
  24. Σκόνης Νίκος. *Η Αιματηρή απεργία των μεταλλωρύχων της Σερίφου*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση, 12/1990.

## 2.4 Το μεταλλείο

Για πολλές χιλιετίες ένα παρθένο και απόκρημνο κυκλαδίτικο τοπίο γεμάτο πουρνάρια και θυμάρι. Κάτι λιγότερο από ένας αιώνας ήταν όμως αρκετός για να το σημαδέψει για πάντα. Οι πλαγιές του όρμου του Μεγάλου Λειβαδιού διαφέρουν άρδην από την τυπική εικόνα

που θα περίμενε κανείς να δει σε ένα νησί των Κυκλάδων. Πλατώματα, μπαζώματα, τεράστιοι αναλημματικοί τοίχοι, βαγονέτα παρατημένα να σκουριάζουν και μια πλαγιά γεμάτη τρύπες και “βουλιάματα” για πάντα πλέον μάρτυρες μιας σύντομης αλλά ανεξίτηλης ανθρώπινης δραστηριότητας.

Το κάποτε κυκλαδίτικο τοπίο έχει αντικατασταθεί από ένα βιομηχανικό.



Εικ. 2.7: Το μεταλλείο του Μεγάλου Λειβαδιού από την Βόρεια πλευρά του όρμου

### 2.4.1 Η λειτουργία

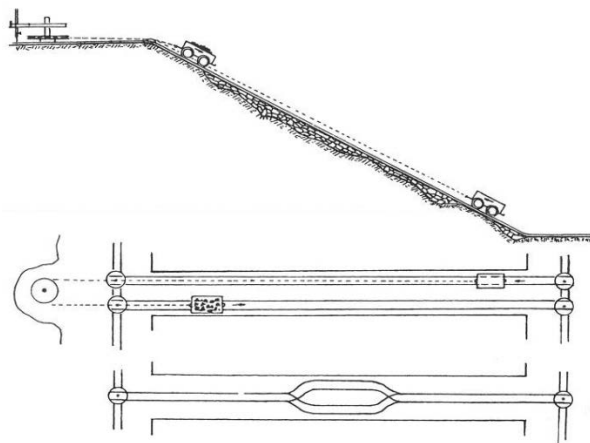
Το μεταλλευτικό συγκρότημα του Μεγάλου Λειβαδίου καταλαμβάνει σχεδόν το σύνολο των ακτών του ομώνυμου όρμου. Οι μεταλλευτικές εγκαταστάσεις αναπτύχθηκαν στις απότομες πλαγιές εκατέρωθεν του οικισμού.

Στη Σέριφο δεν υπήρχε ενιαίο κοίτασμα για να εφαρμοστεί σύστημα κεντρικής μεταφοράς. Τα μεταλλεία ήταν σκορπισμένα. Μέχρι το 1952 δεν υπήρχαν αυτοκινητόδρομοι, έτσι για πάνω από 80 χρόνια η μεταφορά του μεταλλεύματος, μέχρι την σκάλα φόρτωσης, δηλαδή το σημείο φόρτωσης στα εμπορικά πλοία, γινόταν χωρίς αυτοκινούμενα μέσα.

Η σιδηρογραμμή και το βαγόνι ακολουθούσε κάθε εξορυκτική εργασία. Όλα τα μεταλλεία ήταν συνδεδεμένα με ένα εκτεταμένο σιδηροδρομικό δίκτυο. Γινόταν άμεση εκμετάλλευση της βαρύτητας, όπου με οριζόντια και κεκλιμένα επίπεδα το βαγόνι έφτανε από την περιοχή εξόρυξης στα κατώτερα επίπεδα. Τα κεκλιμένα επίπεδα είχαν δύο σιδηρογραμμές (Εικ. 2.8), ώστε ένα φορτωμένο βαγόνι να κατεβαίνει με την βαρύτητα και συγχρόνως να ανεβάζει άλλο βαγόνι στο οποίο ήταν δεμένο με συρματόσχοινο<sup>25</sup>.

### 2.4.2 Επίπεδα μεταφοράς και πλατεία φόρτωσης

Η ζώνη στην οποία κατέληγαν τα μεταλλεύματα, πριν περάσουν από τη σκάλα φόρτωσης στα πλοία, μοιράζεται σε τρία βασικά επίπεδα (Εικ. 2.9). Αυτά έχουν δημιουργηθεί με εκσκαφές και μπαζώματα και συγκροτούνται, όπου είναι απαραίτητο, από πέτρινους τοίχους αντιστήριξης. Τα δύο ανώτερα επίπεδα έχουν την μορφή δρόμου που ακολουθεί μια ισοϋψή, ενώ το κατώτερο έχει την μορφή πλατείας, και επικοινωνεί με την σκάλα.

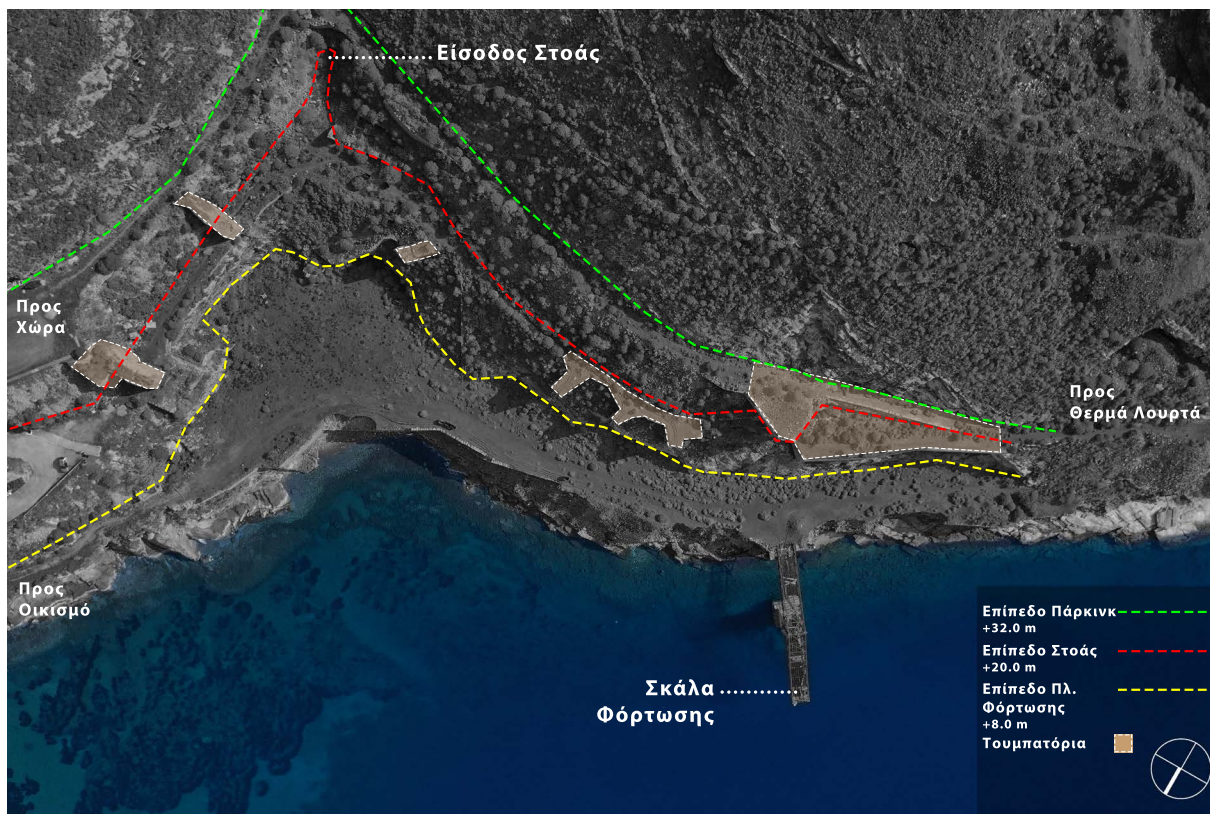


Εικ. 2.8: Σύστημα μεταφοράς σε κεκλιμένο επίπεδο με διπλή γραμμή ή διακλάδωση

25. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σεριφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 37, 56-57

Από το μεσαίο και το ανώτερο επίπεδο ξεκινάνε οι περισσότερες στοές, ενώ άλλες που βρίσκονται πιο ψηλά, συνδέονται με τα επίπεδα με κεκλιμένες σιδηρογραμμές. Οι σιδηροτροχιές αποτελούνται από σιδερένιες ράβδους και μεταλλικούς ή ξύλινους στρωτήρες. Τα βαγονέτα μεταφοράς έφταναν στις κορυφές λιθόκτιστων αντηρίδων, “τουμπατόριων”, από όπου γινόταν η κατακρήμνιση του μεταλλεύματος στο

επίπεδο της “πλατείας φόρτωσης”. Στο χείλος των κατασκευών αυτών βρισκόταν ένας μεταλλικός μηχανισμός, ο “ανατροπέας”, που τούμπαρε το βαγονέτο χρησιμοποιώντας το ίδιο του το βάρος. Στο μεσαίο επίπεδο υπάρχουν τέσσερα “τουμπατόρια”, ενώ στο ανώτερο τρία. Είναι χτισμένα με τοπική πέτρα και ημιλαξευμένους γωνιόλιθους στις εξωτερικές πλευρές και μπάζωμα ή απλή λιθορριπή στο εσωτερικό τους<sup>26</sup>. Τα δύο



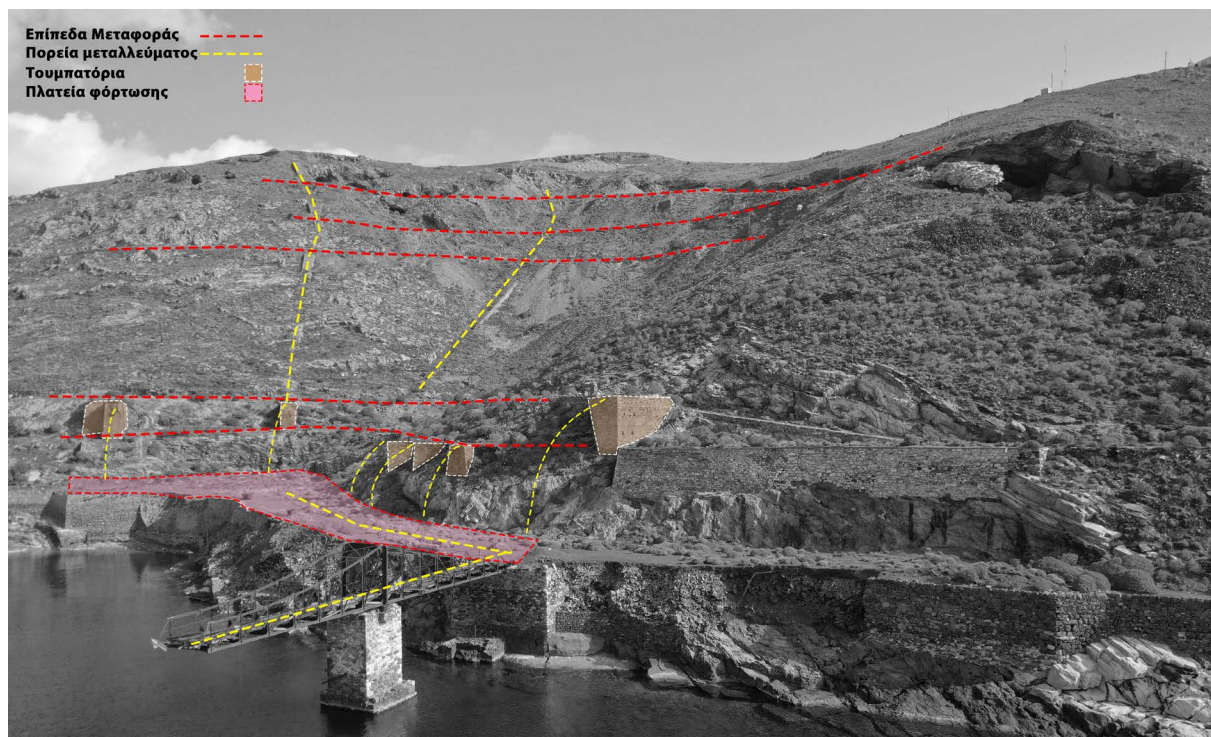
Εικ. 2.9: Διάγραμμα οργάνωσης του μεταλλείου του Μεγάλου Λειβαδιού

26. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 57-58

πρώτα “τουμπατόρια” του άνω επιπέδου εδράζονται εν μέρει στο μεσαίο και φέρουν μικρό άνοιγμα στην βάση τους για να μην διακόπτουν την κυκλοφορία στον χώρο.

Το κατώτερο επίπεδο, η πλατεία φόρτωσης, είναι το επίπεδο συσσώρευσης και μεταφοράς του μεταλλεύματος στο πλοίο και καταλαμβάνει πολύ μεγάλη έκταση (Εικ. 2.10). Η πλατεία φόρτωσης είναι σχεδόν επίπεδος χώρος με τριγωνικό

σχήμα. Η υποτείνουσα του τριγώνου είναι παράλληλη με την θάλασσα και στις άλλες πλευρές του βρίσκονται τα τουμπατόρια καθώς και ένα κεκλιμένο επίπεδο ανέλκυσης βαγονέτων. Στη νότια κορυφή βρίσκεται η σκάλα φόρτωσης, ενώ στη βόρεια η είσοδος με το μικρό φυλάκιο. Για την δημιουργία της πλατείας πραγματοποιήθηκαν εκσκαφές και επιχωματώσεις και συγκρατείται από λιθόκτιστο αναλημματικό τοίχο ύψους 8 μέτρων<sup>27</sup>. Πλέον αυτός ο τοίχος είναι σε



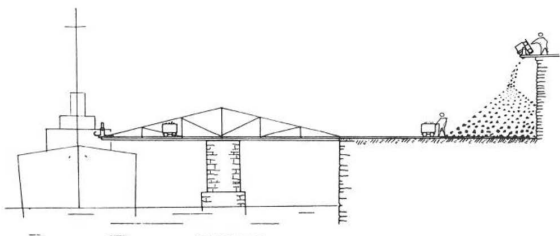
Εικ. 2.10: Διάγραμμα λειτουργίας του μεταλλείου του Μεγάλου Λειβαδιού

27. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 58-59

μεγάλο βαθμό κατεστραμμένος, με αποτέλεσμα μέρος της πλατείας να έχει καταρρεύσει, ενώ διατηρείται σε σχετικά καλή κατάσταση μόνο περίξ της σκάλας φόρτωσης.

### 2.4.3 Η σκάλα φόρτωσης

Κατασκευασμένη το 1932, η ανατολική σκάλα φόρτωσης του Μεγάλου Λειβαδιού βρίσκεται στην νότια άκρη της πλατείας φόρτωσης. Έχει μήκος 40,50 μ. και πλάτος 4,12 μ. Συγκροτείται από έναν οριζόντιο φορέα με μεταλλικό σκελετό και ξύλινο δάπεδο. Σχεδόν στο μέσον του εδράζεται σε λιθόκτιστη βάση και υψώνεται στα 8,00 μ. πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Στην επαφή του φορέα με την λιθόκτιστη βάση



Εικ. 2.11: Η μεταφορά με τουμπατόρια και βαγονέτα και η φόρτωση των πλοίων μέσω της σκάλας φόρτωσης

παρεμβάλλεται το μοναδικό στοιχείο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο μεταλλικός φορέας συγκροτείται από ράβδους σχήματος Π, απλές ή διπλές. Η βάση είναι κατασκευασμένη από λαξευμένους λίθος τοπικού μαρμάρου.

Το σχήμα της γέφυρας επιτρέπει τα καταστρώματα των πλοίων και οι “μπούκες” των αμπαριών να βρεθούν κάτω από το ακραίο σημείο του προβόλου ώστε εργάτες να τουμπάρουν τα μεταλλεύματα με χρήση “ανατροπέα” από την γέφυρα (Εικ. 2.11)<sup>28</sup>.



Εικ. 2.12: Φόρτωση πλοίου, 1961

28. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 59-62

## 2.4.4 Άλλες εγκαταστάσεις

### 2.4.4.1 Ξυλουργείο - Σιδηρουργείο

Στο δεύτερο επίπεδο, στην κορυφή του τριγώνου της πλατείας φόρτωσης βρίσκονται τα ερείπια ενός ισόγειου κτιρίου, σχεδόν ορθογωνικής κάτοψης το οποίο λειτουργούσε ως ξυλουργείο και σιδηρουργείο για τις υποστυλώσεις των στοών, την επισκευή των βαγονέτων, των ραγών και του υπόλοιπου εξοπλισμού των εγκαταστάσεων. Πρόκειται για πολύ απλή κατασκευή με λιθόκτιστες τοιχοποιίες, που όμως πλέον έχει καταρρεύσει σε πολύ μεγάλο βαθμό (Εικ. 2.13).



Εικ. 2.13/2.14: Το ξυλουργείο - σιδηρουργείο, σήμερα/μέσα 20ου αιώνα

### 2.4.4.2 Αποθήκη εκρηκτικών

Η αποθήκη των εκρηκτικών είχε διαμορφωθεί μέσα σε μικρή στοά με τραπεζοειδή κάτοψη, που βρισκόταν στο δεύτερο επίπεδο μεταφοράς, στη διαδρομή προς τα ιαματικά λουτρά του Αλμυρού. Μπροστά στην στοά συναντώνται τα ερείπια μικρού ισόγειου λιθόκτιστου κτιρίου, σχήματος Γ όπου υπήρχε εστία και θυρίδες ερμαρίων στους τοίχους. Ήταν στεγασμένο με ξύλινες δοκούς και χωμάτινο δώμα. Στην είσοδο είχε διαμορφωθεί μικρή περιφραγμένη αυλή (Εικ. 2.15)<sup>29</sup>.



Εικ. 2.15: Η είσοδος της αποθήκης εκρηκτικών

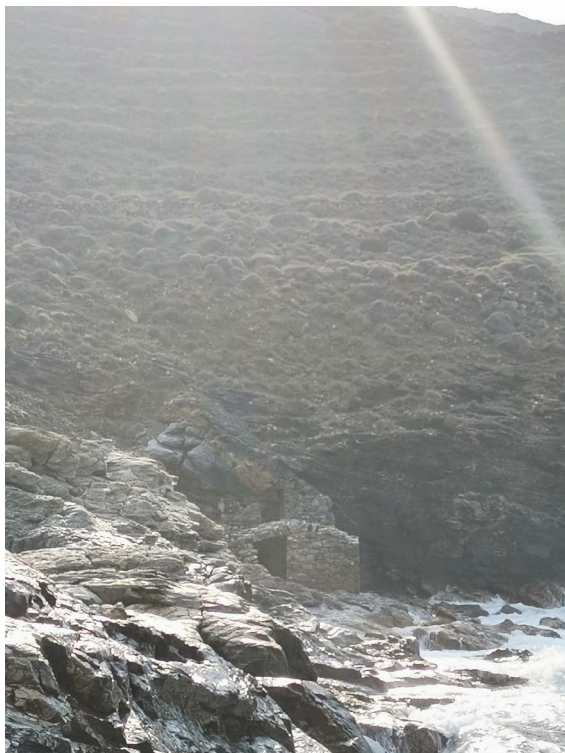
29. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 65-67



#### 2.4.4.3 Ιαματικά λουτρά Αλμυρού

Στο τέλος της διαδρομής, στην περιοχή του Αλμυρού, στο χείλος της θάλασσας, χτισμένο πάνω στα βράχια είναι το μικρό κτίριο των λουτρών. Μέσα τους αναβλύζει ιαματική πηγή. Κατασκευαστηκαν το 1898 από τον Αιμίλιο Γρώμανν για να αξιοποιηθεί η ιαματική πηγή που είχε ήδη εντοπιστεί από το 1837. Ο χώρος των λουτρών πρόκειται για μικρό δωμάτιο με στέρνα λαξευμένη

στο βράχο, κάτω από το επίπεδο του εδάφους. Περιμετρικά, χαμηλά υπάρχει πάγκος για τους λουόμενους. Η κατασκευή έγινε με την χρήση λιθοδομής και ισχυρού κονιάματος, ενώ ως “πλάτη” του κτιρίου χρησιμοποιείται ο βράχος<sup>30</sup>. Η κατασκευή διατηρείται σε αρκετά καλή κατάσταση, καθώς οι λιθοδομές έχουν διαβρωθεί από την θάλασσα και τον άνεμο στον βαθμό που δεν εμφανίζουν συμπτώματα κατάρρευσης.



Εικ. 2.16: Τα ιαματικά λουτρά του Αλμυρού

30. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 76-77

## Κεφάλαιο 3: Στοά και καλλιέργεια

### 3.1 Μετρήσεις στοάς Καλόγερου

Η στοά/γαλαρία του Καλόγερου πρόκειται για ίσως την πιο σημαντική και επιβλητική στοά των μεταλλείων της Σερίφου. Έχει μήκος περίπου 1400 μέτρων και συνδέει το Μουντάκι (πλαγιά μεταλλείων του Μεγάλου Λειβαδιού) με τον όρμο του Καλόγερου<sup>31</sup>, διασχίζοντας δηλαδή όλον τον λόφο.

Είναι βαθτή μέχρι και σήμερα και περιέχει 12 διακλαδώσεις που οδηγούσαν σε άλλες στοές, σε δωμάτια/σπηλιές ή σε αδιέξοδο εφόσον δεν βρέθηκαν αρκετά κοιτάσματα σιδηρομεταλλευμάτων ώστε να αξιζιησυνέχιση των έργων. Από αυτές τις διακλαδώσεις, 3 οδηγούν σε δωμάτια. Στο δάπεδό της ακόμα υπάρχουν απομεινάρια και σημάδια του σιδηροδρόμου που την διέτρεχε (Εικ. 3.3). Επιπλέον εντοπίζονται “καμινάδες αερισμού”, δηλαδή στοές μικρής διατομής που οδηγούν με έντονη, σχεδόν κατακόρυφη, κλίση στην επιφάνεια με σκοπό τον αερισμό (Εικ. 3.4).

Ο διαμπερής χαρακτήρας της, καθώς και διάφορες “καμινάδες αερισμού” επιτρέπουν την διέλευση του αέρα. Το χρώμα του βράχου, καθώς και του χώματος όλης της περιοχής είναι



Εικ. 3.1: Κάτοψη του συμπλέγματος των στοών στην πλαγιά Μουντάκι - Καλόγερου

31. Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α, ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Π.Τ.Ι. ΕΤΒΑ, 1998, σελ 40

κοκκινωπό, φανερώνοντας την έντονη παρουσία σιδηρομεταλλευμάτων.

Από την γαλαρία του Καλόγερου αντλήθηκε η ιδέα για την διπλωματική εργασία, καθώς εκεί βρισκόταν η παραγωγική διαδικασία που συντηρούσε την τοπική οικονομία. Κύρια πρόθεση

αποτέλεσε η επαναφορά αυτού του ρόλου της, με την επανάχρηση των υπόγειων χώρων, προς μία παραγωγή που θα συμβαδίζει με τις σύγχρονες ανάγκες. Πώς μπορούμε λοιπόν να φέρουμε νέα χρήση και παραγωγή σε μία εγκαταλελειμμένη στοά μεταλλείου;



Εικ. 3.2: Η είσοδος της γαλαρίας του Καλόγερου



Εικ. 3.4: Καμινάδα αερισμού



Εικ. 3.3: Η γαλαρία και ο σιδηρόδρομος



Εικ. 3.5: Το δωμάτιο/σηηλιά "Θ"

Κατόπιν μετρήσεων κατά την μελέτη πεδίου, που σκοπό είχαν την απάντηση σε αυτό το ερώτημα, διαπιστώθηκε ότι οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας παραμένουν σταθερές κατά την διάρκεια του χρόνου. Συγκεκριμένα, στις 13 Φεβρουαρίου 2022 οι παρατηρήσεις μας στην στοά ήταν:

Είσοδος: 13.7°C - 52%

15 μ. εντός της στοάς: 15.2°C - 58%

100 μ. εντός της στοάς: 16.1°C - 62%

Δωμάτιο Α': 77.5 τ.μ. - 20°C - 64%

Διακλάδωση Β': μήκος 10 μ.

Εσοχή Γ': 40 τ.μ.

Διακλάδωση Δ': 7 μ. - 19.8°C - 67%

Δωμάτιο Ε': 80 τ.μ. και διάδρομο 14.5 μ.  
21°C - 71%

Διακλάδωση Ζ': 43.5 μ.

Διακλάδωση Η': 14.5 μ.

Δωμάτιο Θ': 161 τ.μ. και διάδρομο 22 μ.  
21°C - 76%

Διακλάδωση Ι': 24 μ.

Διακλάδωση Κ': 13 μ.

Διακλάδωση Λ': 12.5 μ.

Διακλάδωση Μ': 12.5 μ.

Διακλάδωση Ν': 14 μ. - 15,3°C - 60%



Εικ. 3.6: Κάτοψη της γαλαρίας του Καλόγερου

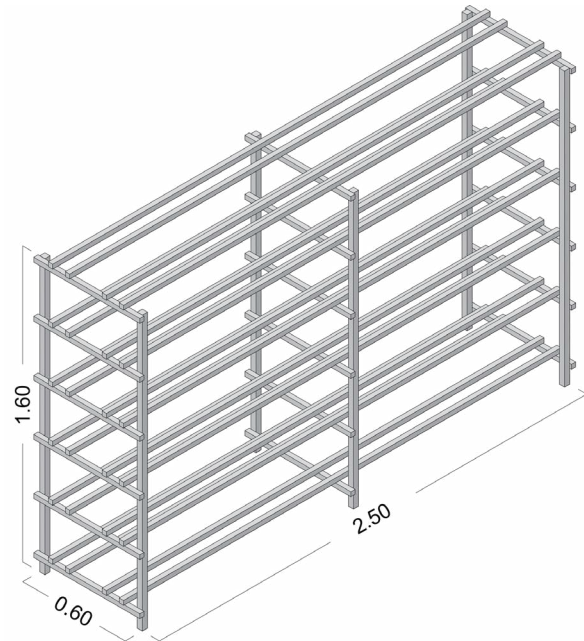
### 3.2 Έρευνα παραγωγικής διαδικασίας

Με αυτά τα στοιχεία ήρθαμε σε επικοινωνία με τους καθηγητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Γ.Π.Α.) Γιώργου Ζερβάκη, Ιωάννη Μάσσα και Κωστα Οιχαλιώτη. Έχοντας υπόψη τις συγκεκριμένες συνθήκες, αλλά και το πρόβλημα ότι το έδαφος εντός των στοών δεν περιέχει οργανική ύλη και άρα δεν μπορεί να αποτελέσει γεωργική γη, καταλήξαμε ότι

η στοά μπορεί να αποτελέσει χώρο παραγωγής συγκεκριμένων ειδών μανιταριών που για την καλλιέργειά τους χρησιμοποιείται ειδικό υπόστρωμα σχήματος κυλίνδρου ή κύβου το οποίο στηρίζεται σε ράφια (Εικ. 3.7, 3.8). Επίσης, μας παρέπεμψαν στον Λευτέρη Λαχουβάρη, απόφοιτο του Γ.Π.Α. και γενικό διευθυντή της εταιρείας «Μανιτάρια Δίρφυς», ώστε να μας προτείνει ορισμένα είδη μανιταριών που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν στις συνθήκες της στοάς και να μας εξηγήσει την διαδικασία της καλλιέργειάς τους.



Εικ. 3.7: Κυλινδρικά υποστρώματα καλλιέργειας μανιταριών Λεντινούλα



Εικ. 3.8: Διαστάσεις ραφιών καλλιέργειας μανιταριών

### 3.2.1 Έρευνα μανιταριών

Ύστερα από επικοινωνία με τον Λευτέρη Λαχουβάρη, επισκεφτήκαμε τα γραφεία της εταιρείας «Μανιτάρια Δίρφυς» στην Εύβοια στις 19 Φεβρουαρίου 2022, ώστε να δούμε τις εγκαταστάσεις και να πληροφορηθούμε για την καλλιέργεια μανιταριών. Μετά από συζήτηση σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν εντός της στοάς καταλήξαμε ότι τα είδη μανιταριών Λεντινούλα, Αρνάκι και Λευκό Κοράλι θα μπορούσαν να ευδοκιμήσουν στο πλαίσιο της έρευνάς μας.

#### 3.2.1.1 Λεντινούλα (Shiitake)

Τα Shiitake ή *Lentinula edodes* προέρχονται από την Κίνα και την Ιαπωνία όπου και καταναλώνονται ωμά ή μαγειρεμένα, εδώ και χιλιάδες χρόνια. Η γεύση τους είναι 4 ως 10 φορές πιο έντονη



Εικ. 3.9: Μανιτάρια Λεντινούλα

από εκείνη του απλού άσπρου μανιταριού. Είναι σαρκώδη και πλούσια σε θεραπευτικά συστατικά. Είναι πλούσια πηγή πρωτεϊνών (18%), βιταμινών του συμπλέγματος Β, σε κάλιο, νιασίνη, ασβέστιο, μαγνήσιο, φώσφορο και σελήνιο. Επίσης το μανιτάρι έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο, χαμηλής περιεκτικότητας σε γλυκόζη και είναι μια πλούσια πηγή φυτικών ινών. Έρευνα για τις αντικαρκινικές ιδιότητες των μανιταριών shiitake έχει αρχίσει τουλάχιστον από τη δεκαετία του 1960, καθώς χρησιμοποιείται ήδη στην Ιαπωνία για την καταπολέμηση του καρκίνου του στομάχου, όπου θεωρείται μια από τις κορυφαίες θεραπείες για τον καρκίνο και τις παρενέργειες της χημειοθεραπείας. Τέλος, έχει βρεθεί ότι βοηθάει και στη μείωση των επιπέδων της χοληστερίνης έως και κατά 12%, ενώ δοκιμάζεται και ως θεραπεία για φυματίωση και τον ιό HIV<sup>32</sup>.

Για την καλλιέργειά τους απαιτείται ειδικό αποστειρωμένο υπόστρωμα, που βασίζεται σε μείγμα από ροκανίδι και πριονίδι από ξύλο φυλλοβόλων<sup>33</sup>. Στο υπόστρωμα περιέχεται το μυκήλιο *Lentinula edodes* το οποίο έχει αποικίσει όλη την μάζα του υποστρώματος σε μια διαδικασία που λέγεται “επώαση” και διεξάγεται σε ειδικούς θαλάμους ελεγχόμενων συνθηκών πριν βρεθεί στον χώρο της καλλιέργειας, από τον

32. *Lentinula edodes* Λεντινούλα Σιτάκε Θεραπευτικές ιδιότητες. Άγρια Μανιτάρια: Βότανα Θεραπείες Μανιτάρια. 08/01/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.agriamanitaria.gr/lentinula-edodes-λεντινούλα-σιτάκε-θεραπευτικές-ιδ/>

33. Υπόστρωμα Λεντινούλα (shiitake λατ. *Lentinula edodes*) 1,7Kg. ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-kalliergeias-lentinula-manitaria-detail>

προμηθευτή των υποστρωμάτων. Οι ιδανικές συνθήκες για την καλλιέργεια Λεντινούλα είναι θερμοκρασία 5-25°C, υγρασία 65-80% και περίπου 10-12 ώρες ήπιου φωτισμού. Τα μανιτάρια, θα φυτρώσουν 4-5 ημέρες μετά το άνοιγμα της συσκευασίας. Μπορεί να φυτρώσουν 3-4 κύματα σε χρονικό διάστημα 3 μηνών. Η συνολική παραγωγή ενός υποστρώματος είναι 700-1000 γρ, ενώ το ίδιο το υπόστρωμα ζυγίζει 1700 γρ. Το πότισμα γίνεται με καταιονισμό 2-3 φορές την ημέρα. Κύμα θεωρείται η περίοδος όπου τα μανιτάρια έχουν αναπτυχθεί πλήρως, μέχρι την ημέρα που θα έχουν συλλεχθεί όλα. Σε αυτήν την περίοδο ποτίζονται 1-2 φορές την ημέρα. Όταν έχει συλλεχθεί και το τελευταίο



Εικ. 3.10: Καλλιέργεια Λεντινούλα

μανιτάρι τοποθετείται το υπόστρωμα σε κλειστό χάρτινο κουτί για 10 ημέρες. Μετά, μεταφέρεται σε κουβά με νερό με τέτοιο τρόπο ώστε όλο το υπόστρωμα να διαβρέχεται με νερό. Πρέπει να παραμείνει για 6-8 ώρες έτσι ώστε να βαρύνει ξανά και να φτάσει γύρω στα 1200-1400 γρ, όπου και μπορεί να μεταφερθεί στα ράφια ώστε να φυτρώσει το επόμενο κύμα<sup>33</sup>. Σε ένα ράφι χωράνε μέχρι και 132 υποστρώματα Λεντινούλα (22 σε κάθε επίπεδο).

### 3.2.1.2 Αρνάκι (Lion's Mane)

Το μανιτάρι Lion's Mane ή Yamabushitake προέρχεται επίσης από την Κίνα και την Ιαπωνία, όπου καλλιεργείται κυρίως σε υπόστρωμα από πριονίδι. Είναι γνωστό για την ωραία γεύση του, αλλά και για την χρήση του ως φάρμακο, καθώς έχει ένα ευρύ φάσμα από οφέλη για την υγεία και τον εγκέφαλο καθώς περιέχει πάνω από 32 διαφορετικές βιοδραστικές ουσίες. Είναι πλούσια πηγή πρωτεΐνης (22%), καλίου και σιδήρου<sup>34</sup> και έχει αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές, υπογλυκαιμικές και τονωτικές ιδιότητες, βοηθά στη καλή λειτουργία του μεταβολισμού και του πεπτικού συστήματος<sup>35</sup>. Συγκεκριμένα, περιέχουν μια κατηγορία ενώσεων, τα

33. Υπόστρωμα Λεντινούλα (*shiitake* λατ. *Lentinula edodes*) 1,7Kg. MANITARIA ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-kalliergeias-lentinula-manitaria-detail>

34. *Lion's mane nutrition facts & benefits*. SASSY ORGANICS. 05/07/2022, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.sassyorganics.com.au/blog/lions-mane-nutrition-facts-benefits/>

35. *Ερίκιο το Αγκαθωτό Αρνάκι Θεραπευτικές Ιδιότητες*. Μανιτάρια: Βότανα Θεραπείες Μανιτάρια. 08/01/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.agriamanitaria.gr/ερίκιο-το-αγκαθωτό-αρνάκι-θεραπευτικ/>

hericenones και erinacines που αυξάνουν τα επίπεδα της πρωτεΐνης NGF στον εγκέφαλο, αυτή η πρωτεΐνη εμπλέκεται στην παραγωγή, συντήρηση, ανάπτυξη και στην αναγέννηση των νευρικών ιστών εντός του εγκεφάλου, στην ενίσχυση της γνωστικής λειτουργίας και συμβάλλει στην καταπολέμηση των νόσων Alzheimer, Parkinson και σκλήρυνση κατά πλάκας. Επιπλέον μπορεί να επιβραδύνει το ρυθμό εκφυλισμού των νευρικών ιστών λόγω γήρανσης ή άλλων περιβαλλοντικών παραγόντων, προωθεί την ανάπτυξη της μυελίνης, η οποία επιταχύνει το ρυθμό με τον οποίο τα νεύρα μεταδίδουν σήματα και συστήνεται για έναν μεγάλο αριθμό νευρολογικών διαταραχών<sup>36</sup>. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι μειώνονται σημαντικά οι παρενέργειες κούρασης και αδιαθεσίας που σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία.



Εικ. 3.11: Μανιτάρι Αρνάκι

Καλλιεργείται σε βιολογικό υπόστρωμα κυρίως από πριονίδι και άχυρο. Οι ιδανικές συνθήκες για την καλλιέργεια Αρνάκι είναι θερμοκρασία 8-25°C, υγρασία 80-90% και λίγες ώρες ήπιου φωτισμού. Τα μανιτάρια φτάνουν σε μέγεθος καρυδιού μετά από περίπου 4-5 μέρες και το πρώτο κύμα συγκομιδής παίρνει περίπου 10-14 ημέρες συνολικά. Μπορεί να φυτρώσουν 2-3 κύματα σε χρονικό διάστημα 4 εβδομάδων. Η συνολική παραγωγή ενός υποστρώματος είναι 1000-1500 γρ, ενώ το ίδιο το υπόστρωμα ζυγίζει 1300 γρ<sup>37</sup>. Τα υποστρώματα βρίσκονται εντός πλαστικών σακούλων και πρέπει να ποτίζονται μόλις 1 φορά την ημέρα με ψεκασμό νερού στο εσωτερικό της σακούλας<sup>38</sup>. Σε ένα ράφι χωράνε μέχρι και 96 υποστρώματα Αρνάκι (16 σε κάθε επίπεδο).



Εικ. 3.12: Καλλιέργεια Αρνάκια

36. *Ερίκιο το Αγκαθωτό Αρνάκι Θεραπευτικές Ιδιότητες*. Μανιτάρια: Βότανα Θεραπείες Μανιτάρια. 08/01/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.agriamanitaria.gr/ερίκιο-το-αγκαθωτό-αρνάκι-θεραπευτικ/>

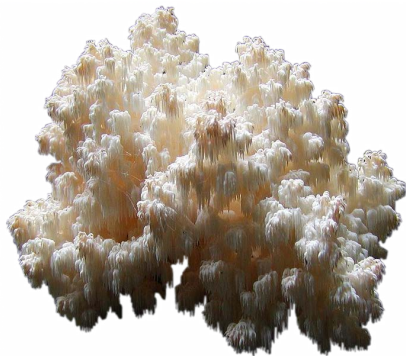
37. *Υπόστρωμα Μανιτάρι Αρνάκι (en. Lion's mane λατ. Hericium erinaceus) 1,3Kg*. ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-manitari-arnaki-282-detail>

38. *Οδηγίες Καλλιέργειας Μανιτάρι Αρνάκι | Lion's mane home cultivation instructions*. YouTube. DIRFIS MUSHROOMS. 20/04/2020, [Online] Διαθέσιμο, <https://youtu.be/y2LiH4Nsws>



### 3.2.1.3 Λευκό Κοράλι (Coral Tooth)

Το μανιτάρι Coral Tooth ή *Hericium Coralloides* προέρχεται από την Ανατολική Ασία όπου θεωρείται φαρμακευτικό και χρησιμοποιείται στην θεραπεία για παθήσεις του στομάχου, καούρες, νευρικές παθήσεις και ακόμη και στην καταπολέμηση διαφόρων ειδών καρκίνου<sup>39</sup>. Μπορεί να καταναλωθεί και ωμό, αν και η γεύση του σε αυτήν την περίπτωση έχει ελαφρά καυτερή, αλλά ουδέτερη γεύση, ενώ τηγανητό θυμίζει πλοκάμια από καλαμαράκι. Είναι πλούσια πηγή πρωτεΐνης (21%), καλίου και μαγνησίου<sup>40</sup>. Μοιράζεται τις ιδιότητες του συγγενικού είδους, Αρνάκι, στην πρόληψη της νόσου Alzheimer<sup>41</sup>.



Εικ. 3.13: Μανιτάρι Λευκό Κοράλι

Κατά την καλλιέργεια του μανιταριού, το πρώτο βήμα είναι η διατήρηση της κλειστής πλαστικής σακούλας με το υπόστρωμα σε θερμοκρασία δωματίου για 5 μέρες, μέχρι να ασπρίσει καλά. Τότε πρέπει να σκιστεί η πλαστική σακούλα από την πάνω πλευρά. Μετά από 3-5 μέρες θα φανούν τα πρώτα μανιτάρια να φυτρώνουν. Η συλλογή του κύματος πραγματοποιείται αφού τα κοράλια φτάσουν σε μέγεθος μεγαλύτερο από μια ανοιχτή παλάμη. Φυτρώνουν 2 κύματα συγκομιδής, με το κάθε κύμα να χρειάζεται 10-14 ημέρες. Πρέπει να ψεκάζονται 2 φορές την ημέρα εσωτερικά της σακούλας και να δέχονται φως μερικές ώρες την ημέρα<sup>42</sup>. Το υπόστρωμα ζυγίζει 1500 γρ. Σε ένα ράφι χωράνε μέχρι 96 υποστρώματα (όπως το Αρνάκι).



Εικ. 3.14: Καλλιέργεια Λευκού Κοραλιού

39. CORAL TOOTH | *HERICIUM CORALLOIDES*. GONE 71°N, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.gone71.com/edible-mushrooms/coral-tooth-hericium-coralloides/>

40. *How many calories in Mushrooms, White Coral or Enoki, raw*. CalorieKing, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.calorieking.com/au/en/foods/f/calories-in-vegetables-fresh-mushrooms-white-coral-or-enoki-raw/aLGbdan9T5uWykBdt5kKQQ>

41. Εύα. *Φρέσκο μανιτάρι Λευκό Κοράλι*. ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΔΙΡΦΥΣ. 12/08/2020, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitariadirfis.gr/index.php/en/14-proionta-freska-kalliergoumena-el/76-fresko-manitari-korali>

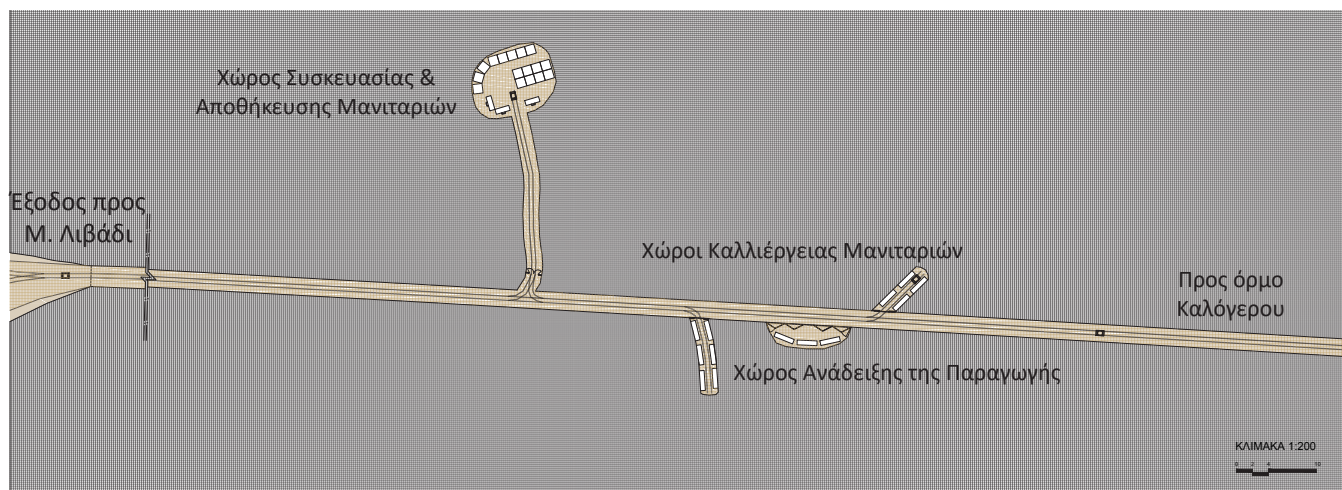
42. *Υπόστρωμα Λευκό Κοράλι (en. Coral Tooth λατ. Hericium Coraloides) 1.5kg*. ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-manitari-korali-detail>

### 3.3 Διαχείριση χώρων στοάς

Αποτέλεσμα της έρευνας για την διπλωματική εργασία μας, ήταν να πάρει η εγκαταλελειμμένη στοά σιδηρομεταλλευμάτων την εικόνα ενός θερμοκηπίου παραγωγήςμανιταριών.

Για την επίλυση της παραγωγικής διαδικασίας εντός της στοάς, σχεδιάσαμε την τοποθέτηση ραφιών εκατέρωθεν των διακλαδώσεων και των δωματίων/σπηλιών, που καταγράψαμε κατά την έρευνα πεδίου. Έτσι υπολογίσαμε κατά τον σχεδιασμό χώρων καλλιέργειαςμανιταριών ότι υπάρχει χωρητικότητα για 157 ράφια παραγωγής.

Εξαίρεση αποτελεί το δωμάτιο πιο κοντά στην έξοδο (δωμάτιο “Α”), όπου σχεδιάσαμε τον χώρο συσκευασίας και αποθήκευσης των μανιταριών. Αυτά θελήσαμε να μπορούν να διατίθενται τόσο νωπά, όσο και αποξηραμένα, οπότε οι απαιτήσεις του χώρου ήταν να διαθέτει ψυγεία για την διατήρηση τμήματος των μανιταριών που θα πωλούνται νωπά, και φούρνους για την αποξήρανση των υπολοίπων. Επίσης διαθέτει ένα επιτραπέζιο μηχάνημα συσκευασίας μανιταριών και θρανία εργασίας για έως 3 άτομα. Στην εσοχή “Γ” σχεδιάσαμε χώρο ανάδειξης της παραγωγής, με ένα ράφι για κάθε είδος μανιταριού που μας



Εικ. 3.15: Διαχείριση των χώρων του πρώτου τμήματος της γαλαρίας του Καλόγερου

ενδιαφέρει, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια του αγροτουρισμού. Για τον φωτισμό που απαιτούν ταμανιτάρια, θα χρησιμοποιηθούν LED, ενώ για την επάρκεια αερισμού των χώρων παραγωγής θα τοποθετηθούν μικροί ανεμιστήρες στις εισόδους των χώρων, και θα επεκταθεί το σύστημα των “καμινάδων αερισμού” στην κεντρική γαλαρία. Τέλος για την μετακίνηση τωνμανιταριών επισκευάζουμε και επεκτείνουμε τον σιδηρόδρομο βαγονέτων.

Όσον αφορά την διαχείριση των υπολειμμάτων μετά το τέλος της καλλιέργειας, το υπόστρωμα αποχωρίζεται από το πλαστικό του κάλυμμα. Από τον διαχωρισμό των δύο υλικών, το μεν

πλαστικό είναι ανακυκλώσιμο και διοχετεύεται σε εταιρεία ανακύκλωσης το δε εξαντλημένο υπόστρωμα αφήνεται να υποστεί φυσική κομποστοποίηση, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο έξω από την στοά, στον όρμο του Καλόγερου. Μετά από 3-4 μήνες αποτελεί πλέον ένα άριστο υλικό για εδαφοβελτιωτικό σε δενδρώδεις ή κηπευτικές καλλιέργειες<sup>43</sup>.

Η πώληση τωνμανιταριών αποσκοπεί πρώτον στην συντήρηση των εγκαταστάσεων της παραγωγής, αλλά και στην συντήρηση των υπόλοιπων χώρων πολιτισμού και αναψυχής που σχεδιάσαμε εκτός της στοάς, που σκοπό έχουν την ανάδειξη του τόπου και της ιστορίας του.



Εικ. 3.16: Ο όρμος και παραλία του Καλόγερου



Εικ. 3.17: Έξοδος της γαλαρίας του Καλόγερου από την πλευρά του ομώνυμου όρμου

43. Καλλιέργειαμανιταριών. MUSHROOMS DIRFIS, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitariadirfis.gr/index.php/paragogi-manitaria-dirfis/kalliergeia-manitaria-dirfis>

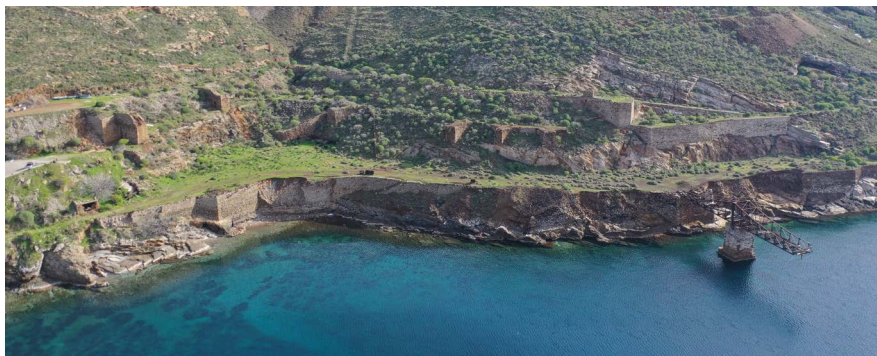
## Κεφάλαιο 4: Χώροι πολιτισμού και αναψυχής εξωτερικά της στοάς

### 4.1 Άξονες σχεδιασμού

Στόχος της πρότασης μας είναι η δημιουργία μια σύνθετης λύσης που θα συνδυάζει πρωτογενή παραγωγή με άλλες δραστηριότητες, πολιτισμού και αναψυχής. Μέσα από τις προτάσεις μας προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μια νέα σχέση με το υπάρχον βιομηχανικό τοπίο αξιοποιώντας το για την δημιουργία νέων χώρων και οπτικών για τον επισκέπτη. Χώρων που θα εντάσσονται στο τρίπτυχο “Παραγωγή-Πολιτισμός-Τοπίο” με έντονο το στοιχείο του “Αγροτουρισμού”, μέσω της καλλιέργειας μανιταριών. Καθιστώντας ταυτόχρονα την δυσπρόσιτη και δύσβατη τώρα περιοχή, προσβάσιμη για όλους, μεριμνώντας παράλληλα για τα ιδιαίτερα τοπικά χαρακτηριστικά ενός κυκλαδίτικου νησιού, όπως τον ήλιο και τους δυνατούς ανέμους.

Τέλος μεγάλης σημασίας είναι η επίτευξη μιας πιο άμεσης σχέσης με την θάλασσα, που αυτή την στιγμή απουσιάζει, λόγω των παρεμβάσεων στην περιοχή μελέτης κατά την περίοδο λειτουργίας των μεταλλείων. Συνοψίζοντας, οι αρχές του σχεδιασμού μας είναι οι εξής:

- Επαναπροσδιορισμούς της σχέσης με το υπάρχον
- Παραγωγή-πολιτισμός-τοπίο
- Τοπική οικονομία
- Προσβασιμότητα
- Επαναξιοποίηση
- Αγροτουρισμός
- Προστασία από τον άνεμο και ήλιο
- Θέα
- Προσέγγιση της θάλασσας
- Περιήγηση



Εικ. 4.1: Αεροφωτογραφία του μεταλλείου

## 4.2 Κτιριολογικό πρόγραμμα

- **Χώροι καλλιέργειας μανιταριών:** Χώροι εντός της γαλαρίας του Καλόγερου. Πρόκειται για σειρές από ράφια που φέρουν υποστρώματα μανιταριών. Σε αυτούς τους χώρους περιλαμβάνεται και μικρός χώρος συσκευασίας και αποθήκευσης αυτών.

- **Κτίριο διοίκησης και πωλητήριο:** Μικρό κατάστημα διάθεσης παραγόμενων και άλλων τοπικών προϊόντων, εμβαδού 43 τ.μ. Χώρος γραφείου διοίκησης: 43 τ.μ. Αποδυτήρια, W.C, βοηθητικοί χώροι: 45 τ.μ, χώροι μηχανολογικών εγκαταστάσεων,

κλίμακες και ανελκυστήρας.

- **Χώροι μόνιμων και περιοδικών εκθέσεων:** Χώροι μόνιμης έκθεσης που εξιστορούν την μεταλλευτική ιστορία της Σερίφου και του Μεγάλου Λειβαδιού. Χώρος υπαίθριων περιοδικών εκθέσεων.

- **Εστιατόριο:** Εστιατόριο τοπικών και παραγόμενων προϊόντων εμβαδού 96 τ.μ. με βοηθητικούς χώρους και W.C.

- **Καρνάγιο:** Ημιυπαίθριος χώρος επισκευής, συντήρησης και αποθήκευσης βαρκών

- **Αμφιθέατρο:** Ανοιχτό αμφιθέατρο χωρητικότητας 220 περίπου επισκεπτών



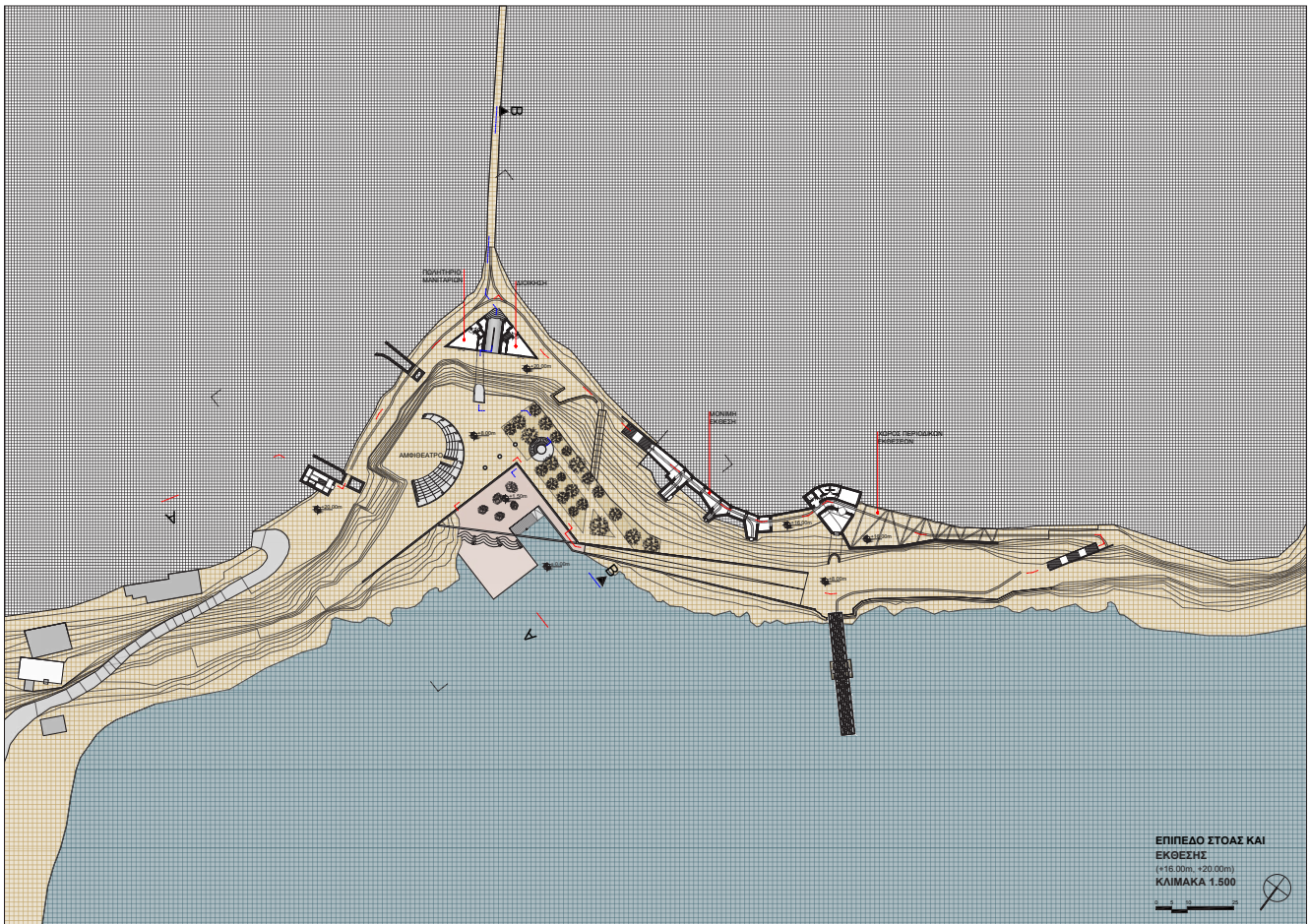
Εικ. 4.2: Διάγραμμα κτιριολογικού προγράμματος του σχεδιασμού

### 4.3 Περιγραφή πρότασης

Η πρόταση μας είναι η δημιουργία μιας υπαίθριας και ημιυπαίθριας πορείας που θα καθοδηγεί τον επισκέπτη μέσα

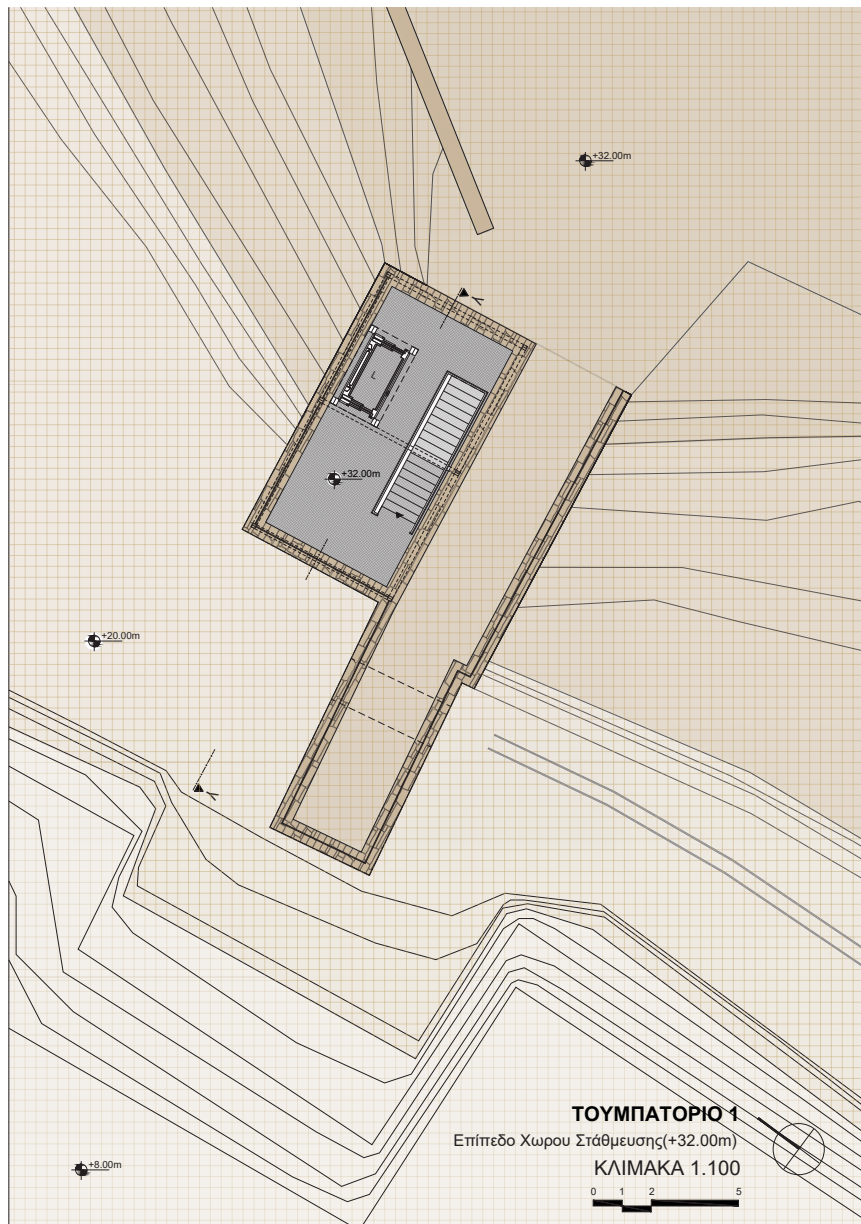
από τα υπάρχοντα στοιχεία και αυτά που εμείς θα σχεδιάσουμε στο τοπίο, δημιουργώντας οπτικές φυγές που θα τον βοηθήσουν να κατανοήσει τον τόπο και την χρήση του από το παρελθόν έως σήμερα.





Η πορεία ξεκινάει από το επίπεδο +32μ. όπου σχεδιάζουμε χώρο στάθμευσης. Από εκεί ο επισκέπτης

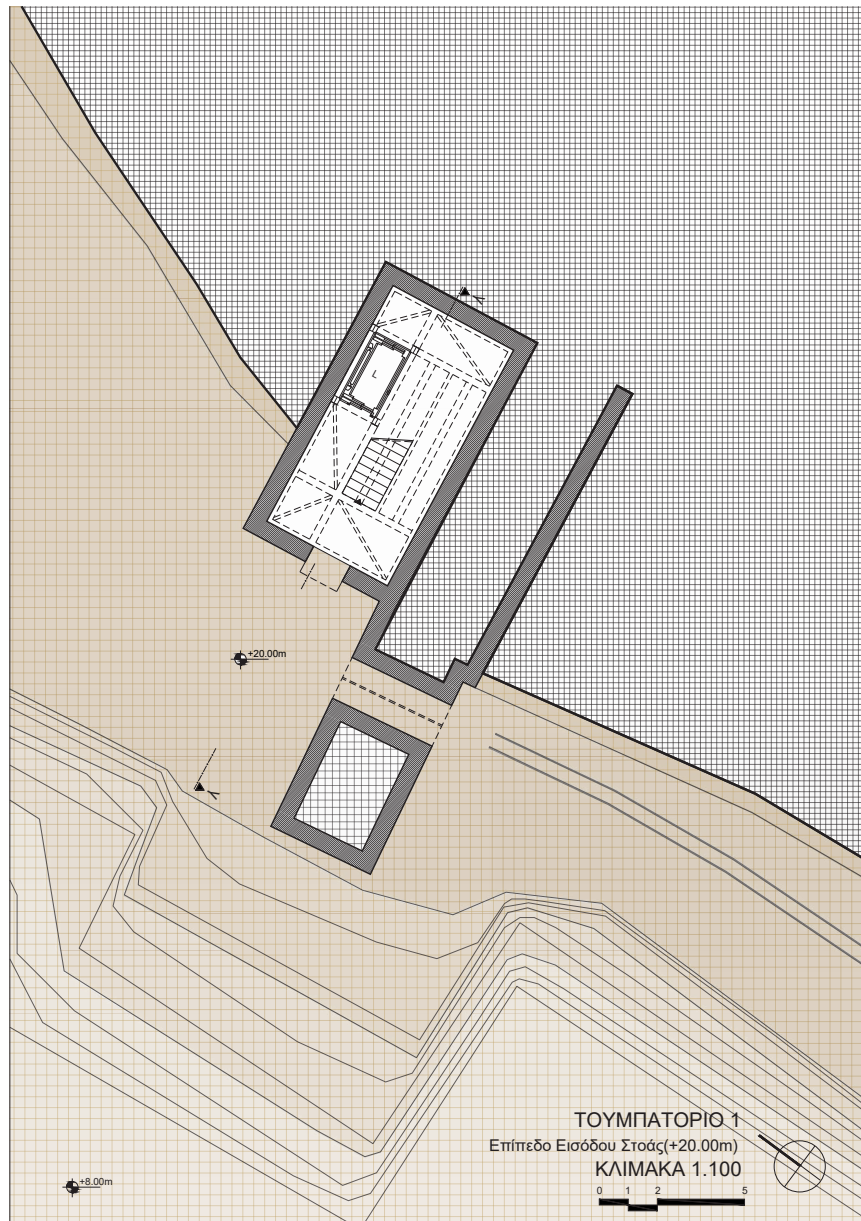
κατηφορίζει μέσω ενός κλιμακοστασίου ή του ανελκυστήρα που βρίσκεται στην άκρη του χώρου στο επίπεδο της

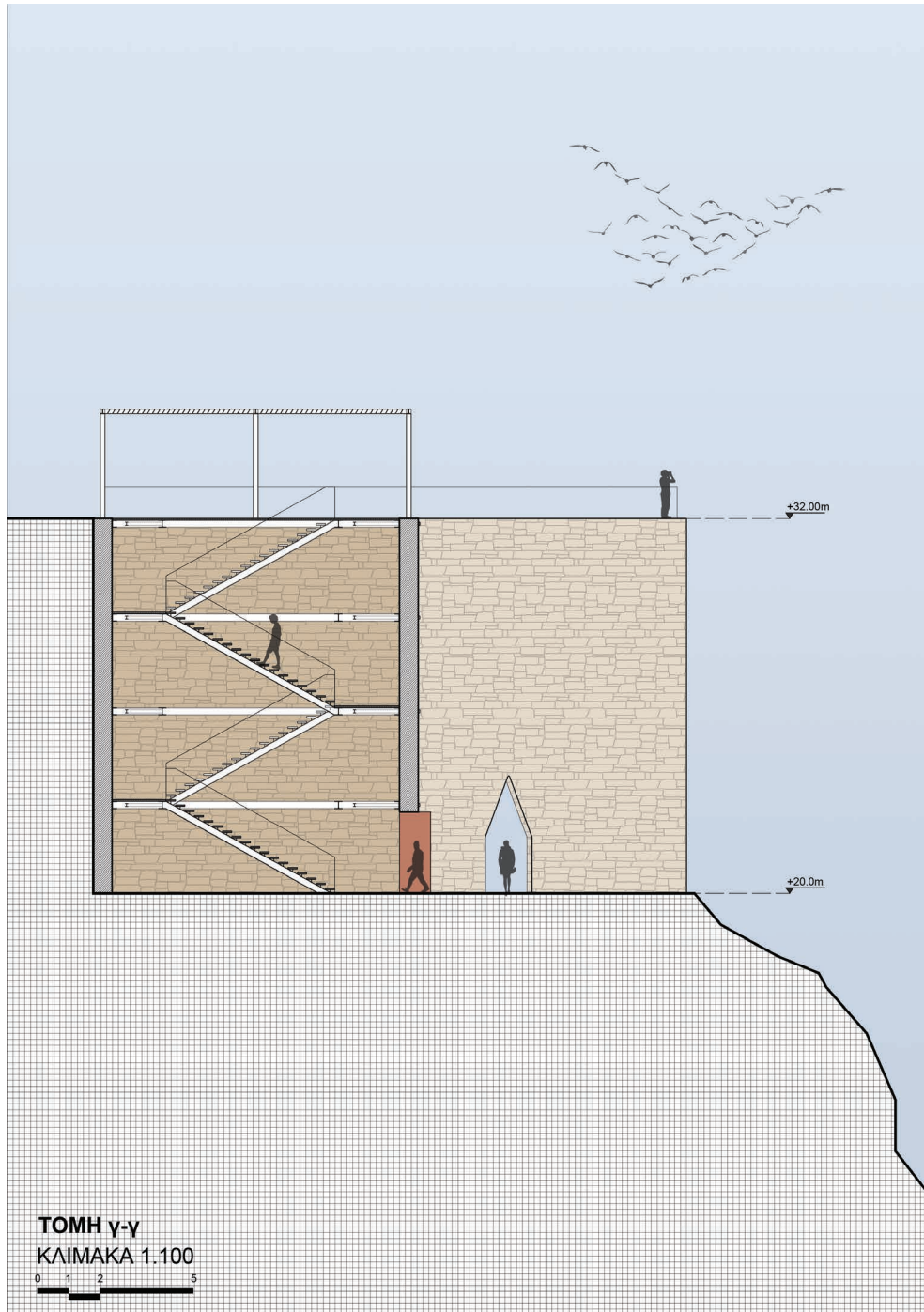


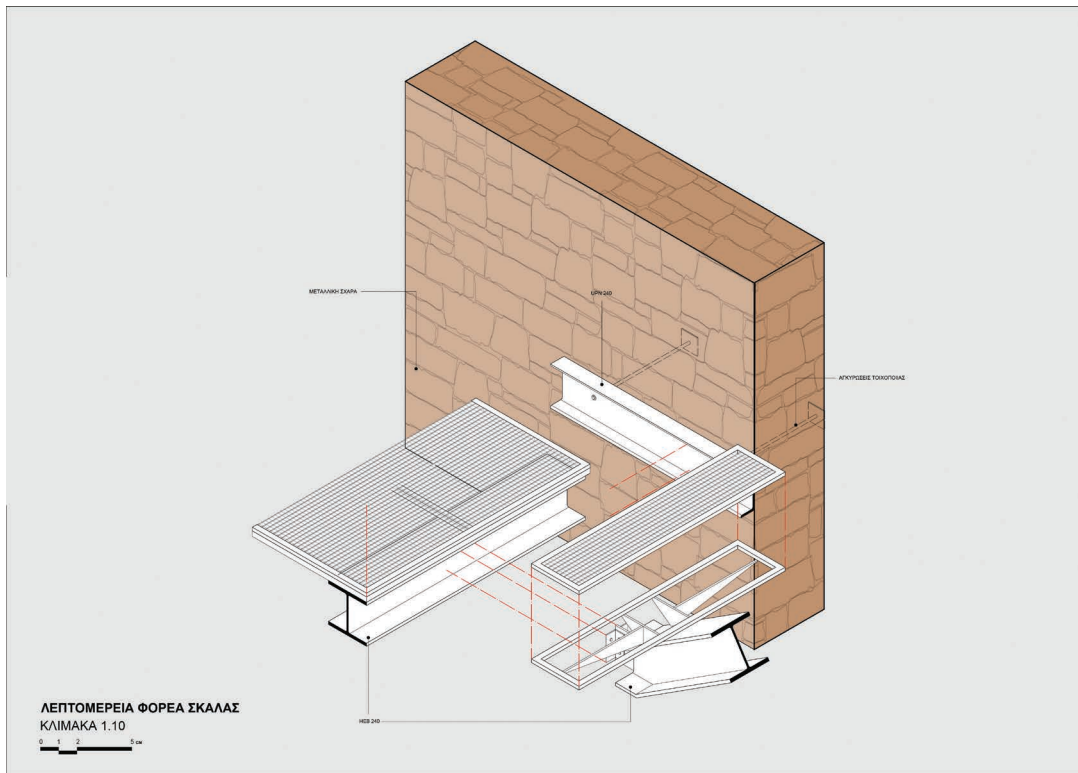


στοάς (+20μ.). Ο ανεγκυστήρας και το κλιμακοστάσιο εγκαθίσταντο εντός του πρώτου “Τουμπατορίου”, το οποίο έχει

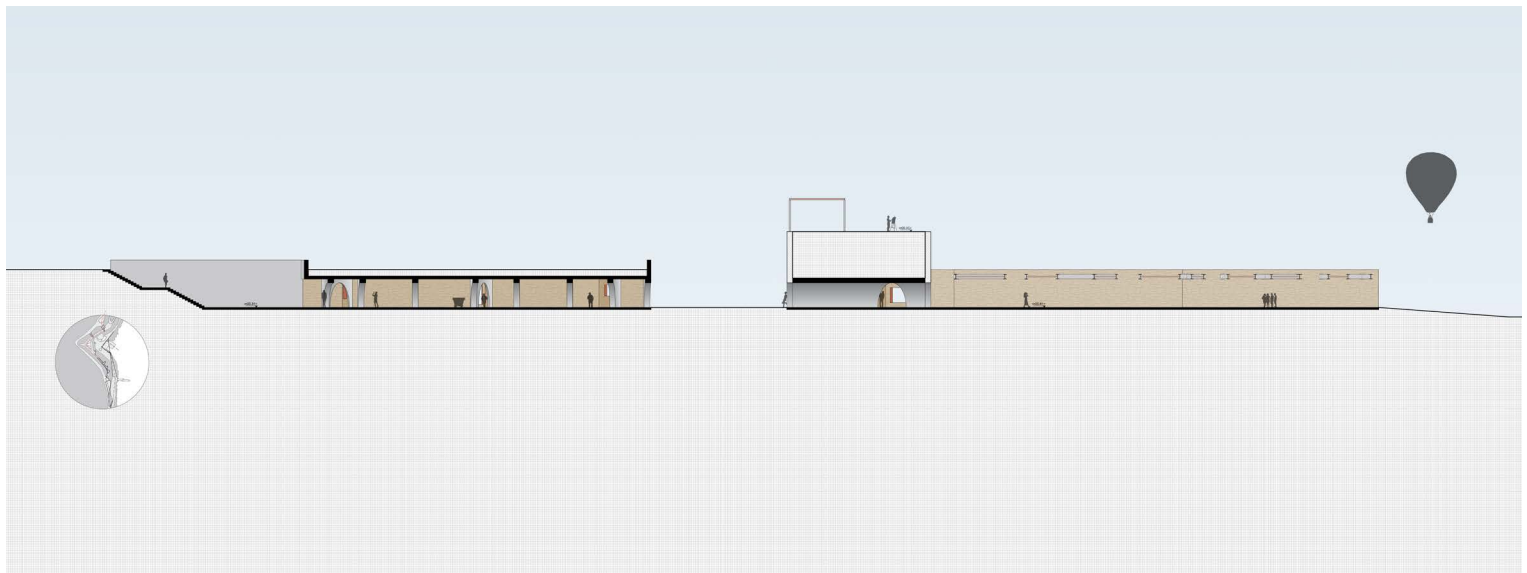
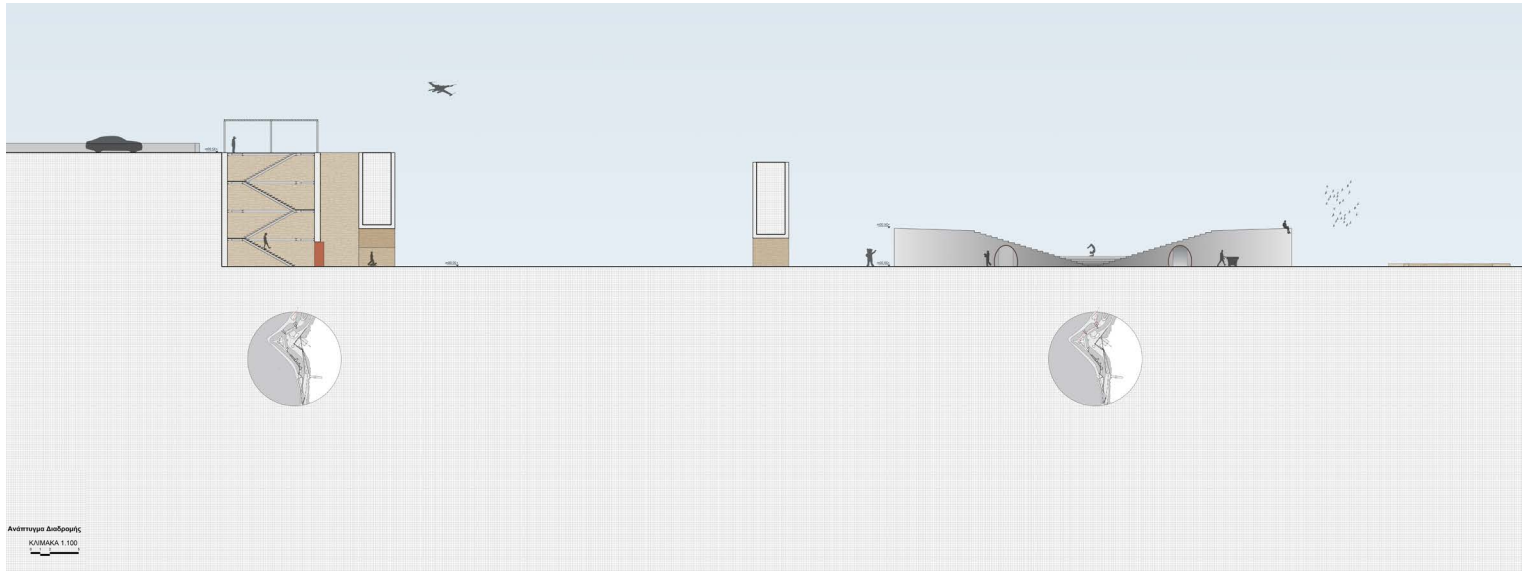
“ξεμπαζωθεί”. Πρόκειται για μεταλλική κατασκευή η οποία φέρει τον εαυτό της και ταυτόχρονα στηρίζει και τις λιθοδομές.

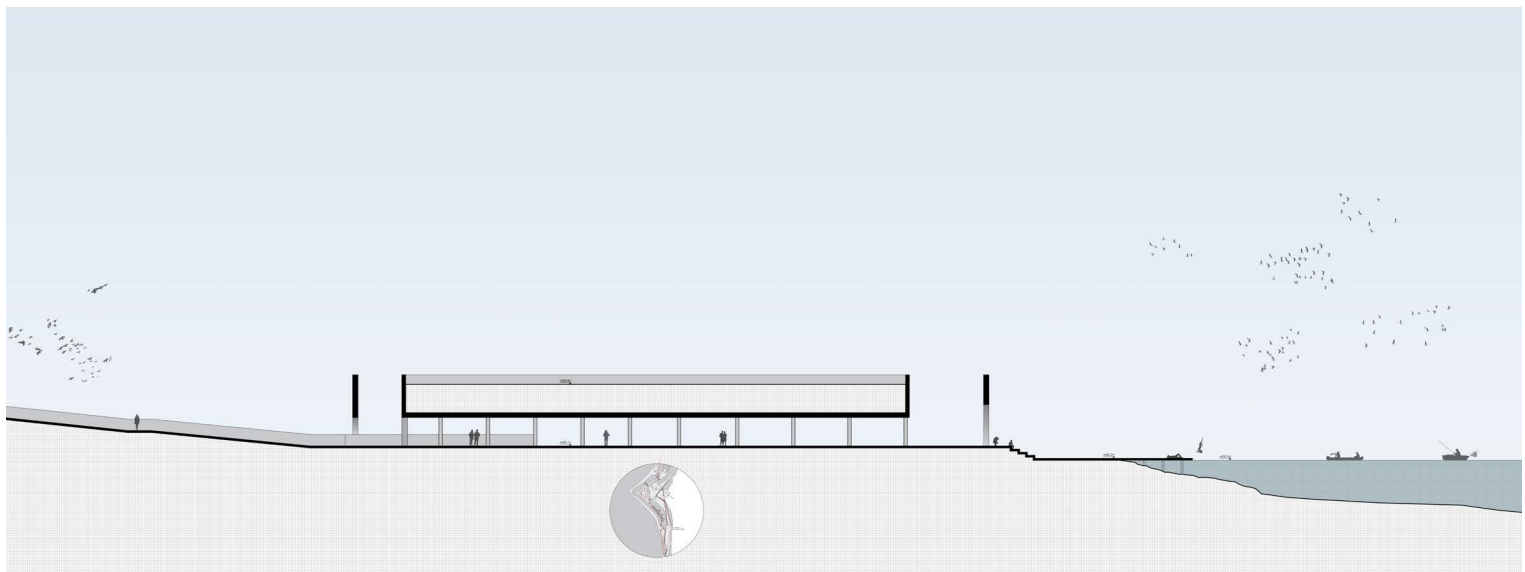
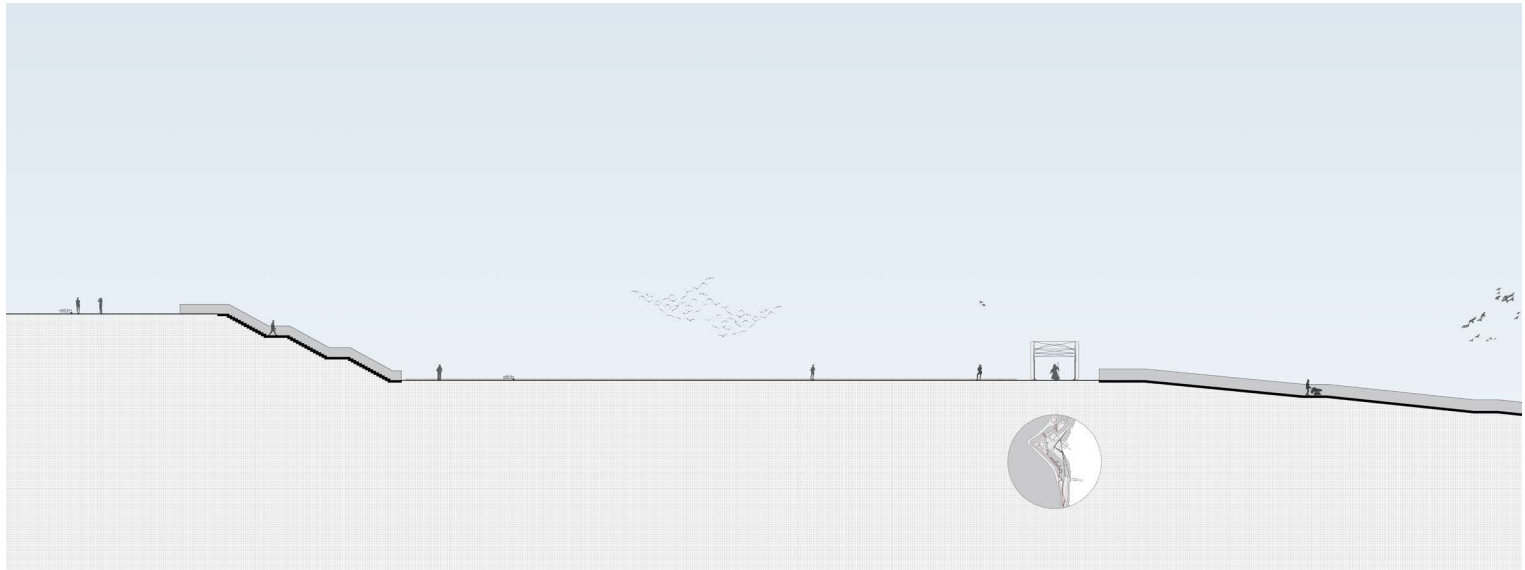






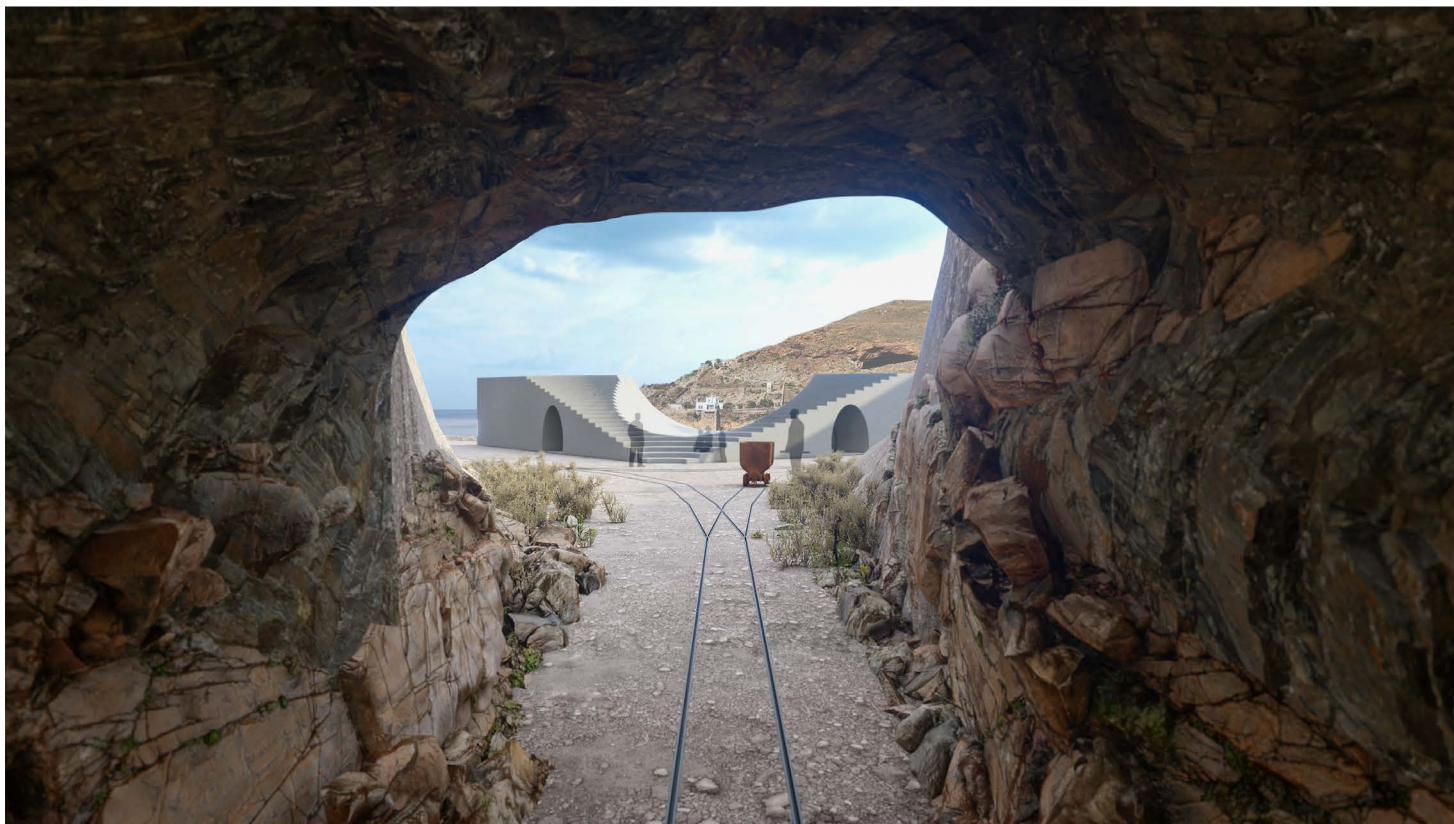
Εικ. 4.9:  
Φωτορεαλιστικό από την έξοδο του κλιμακостаσίου στο τουμπατόριο





Φτάνοντας ο επισκέπτης στο επίπεδο της στοάς (+20μ.) εισέρχεται στον χώρο των μεταλλείων περνώντας μέσα από τα δυο υπάρχοντα αψιδωτά

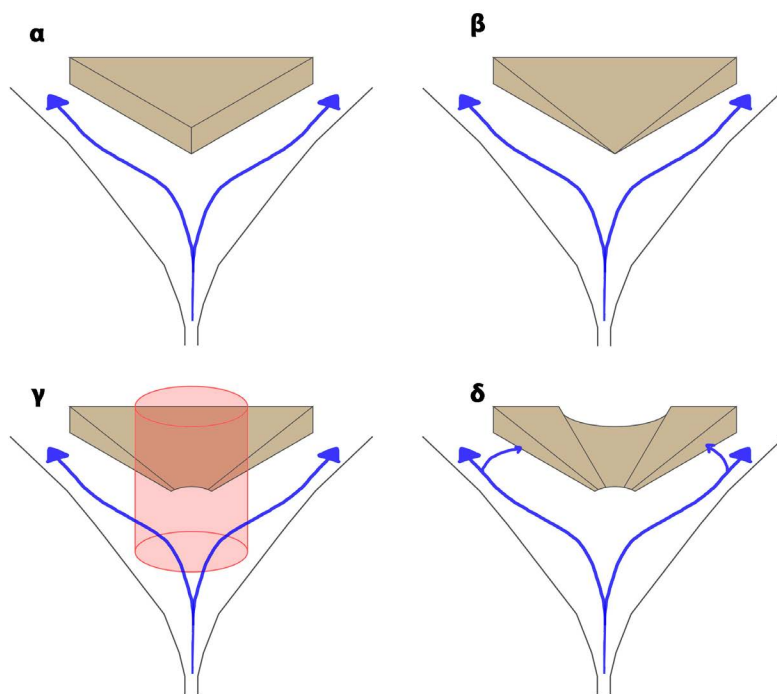
ανοίγματα που διαπερνούν τα δύο πρώτα “τουμπατόρια”, ακολουθώντας τις ράγες θα φτάσει στην είσοδο της γαλαρίας του Καλόγερου.



Εικ. 4.11: Φωτορεαλιστικό από την είσοδο της γαλαρίας του Καλόγερου

Εκεί βρίσκεται και το κτίριο του Πωλητηρίου-Διοίκησης. Πρόκειται για ένα κτίριο με κάτοψη ισοσκελούς τριγώνου. Η κορυφή που βρίσκεται στην ορθή του γωνία εδράζεται στο έδαφος ενώ οι άλλες δύο βρίσκονται στα +4.00μ. από αυτό. Επίσης από το πρίσμα αυτό έχει αφαιρεθεί ένα ημιελλειπτικό τμήμα

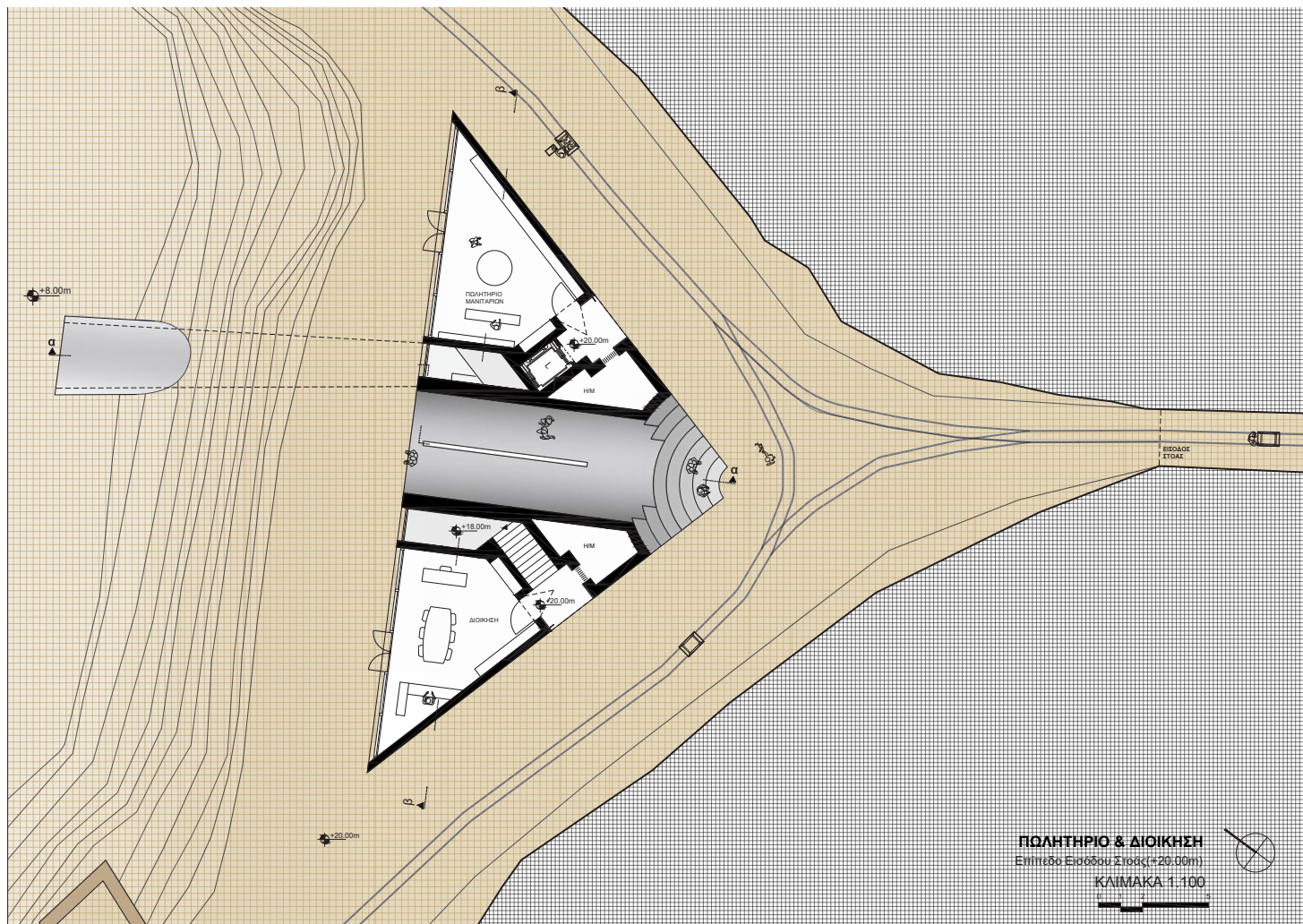
δημιουργώντας έτσι την τελική του μορφή. Αυτό το σχήμα έχει προκύψει από την ανάγκη να διευθετηθούν και να οργανωθούν οι κινήσεις γύρω από αυτό το κεντρικό για την πρόταση μας σημείο, χωρίς ταυτόχρονα να παρεμποδίζεται η θέα κατά την έξοδο από τη στοά.



Εικ. 4.12: Η γεωμετρία του κτιρίου του Πωλητηρίου-Διοίκησης

Πέραν από την στέγαση των απαραίτητων χώρων διοίκησης και του πωλητηρίου, το κτίριο περιλαμβάνει ημιυπόγειο, που βρίσκεται κάτω από το

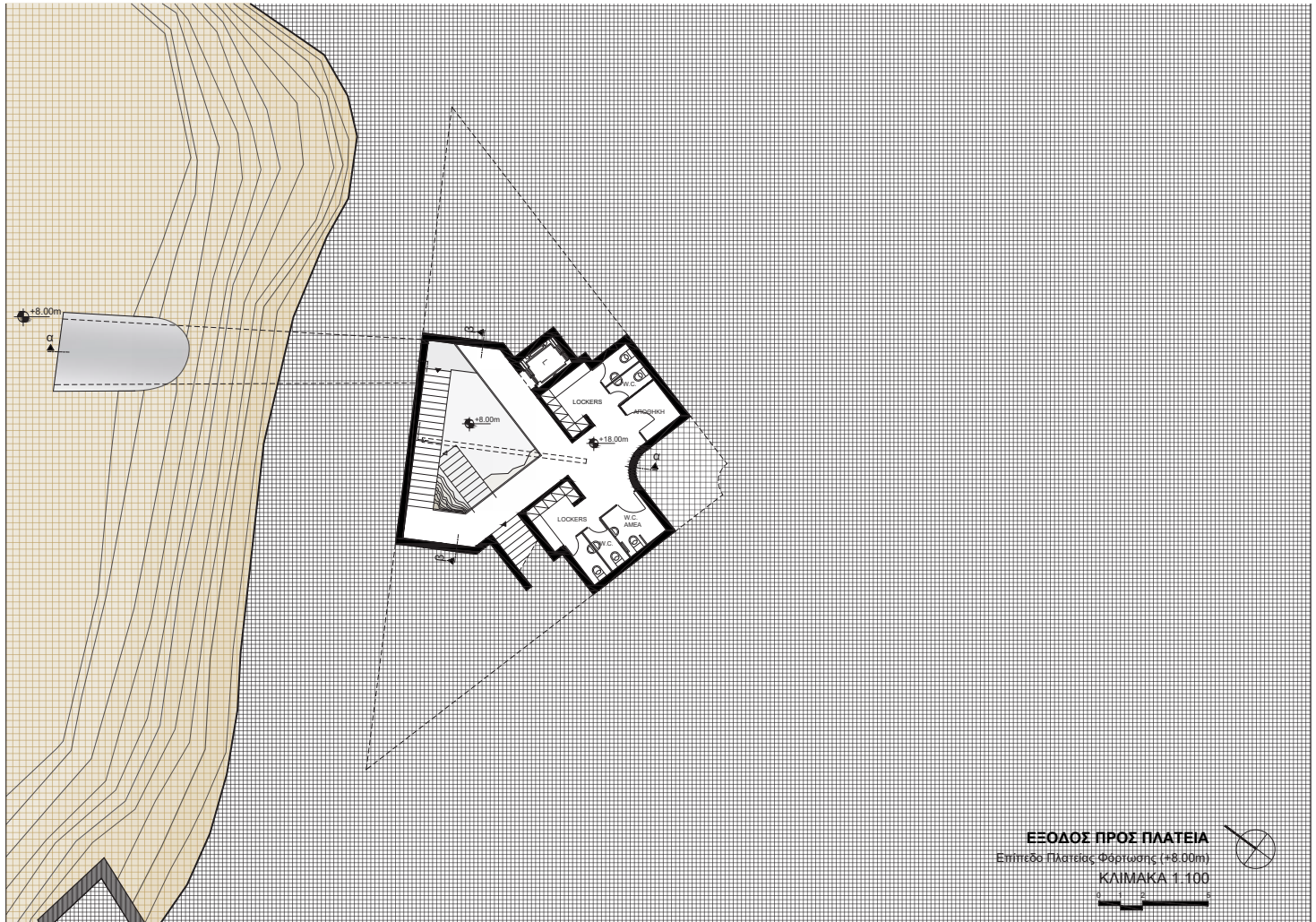
καμπύλο τμήμα του, με τους απαραίτητους βοηθητικούς χώρους, καθώς και ένα κλιμακοστάσιο και ανελκυστήρα που ενώνει το επίπεδο της στοάς (+20μ.) με

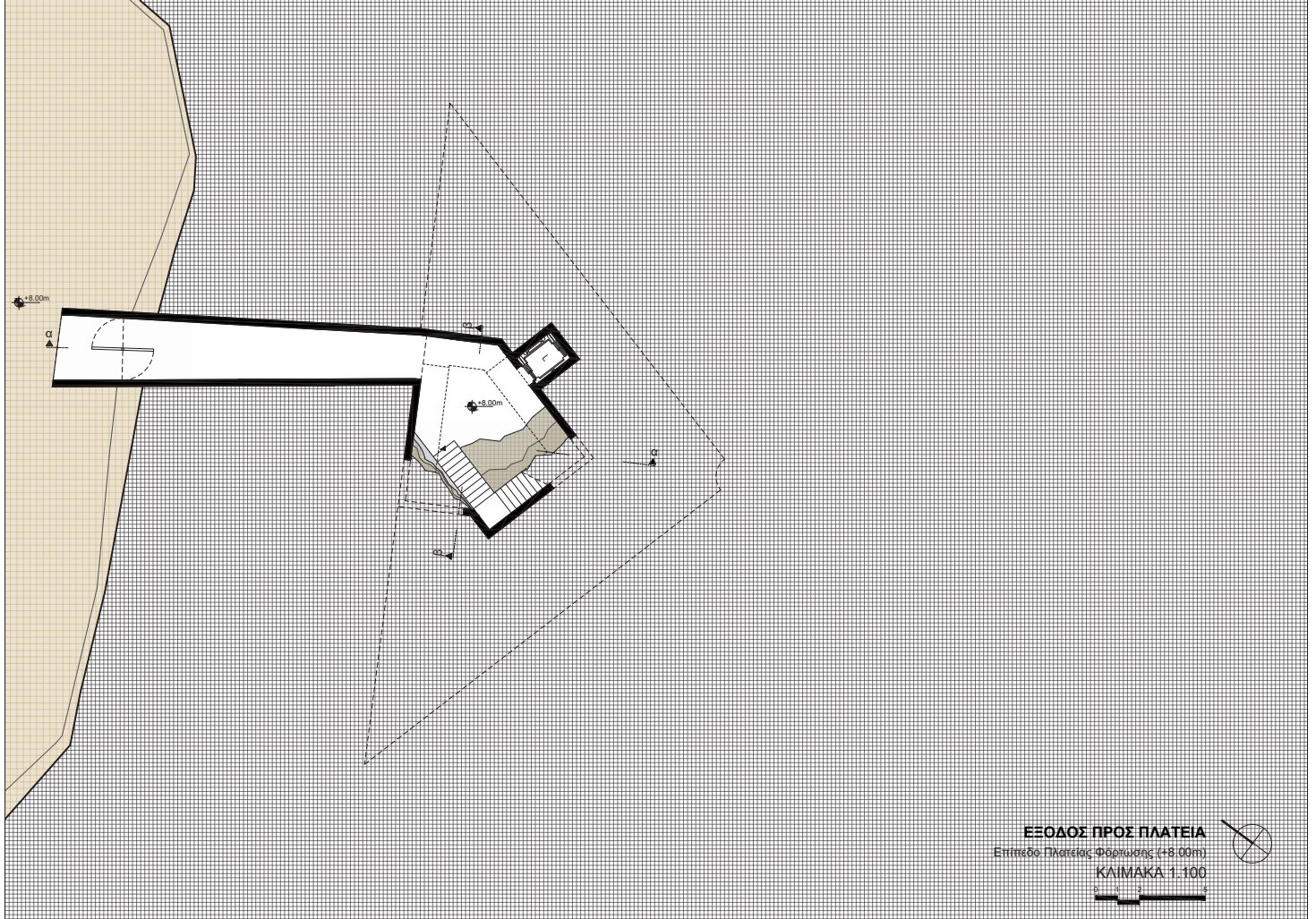


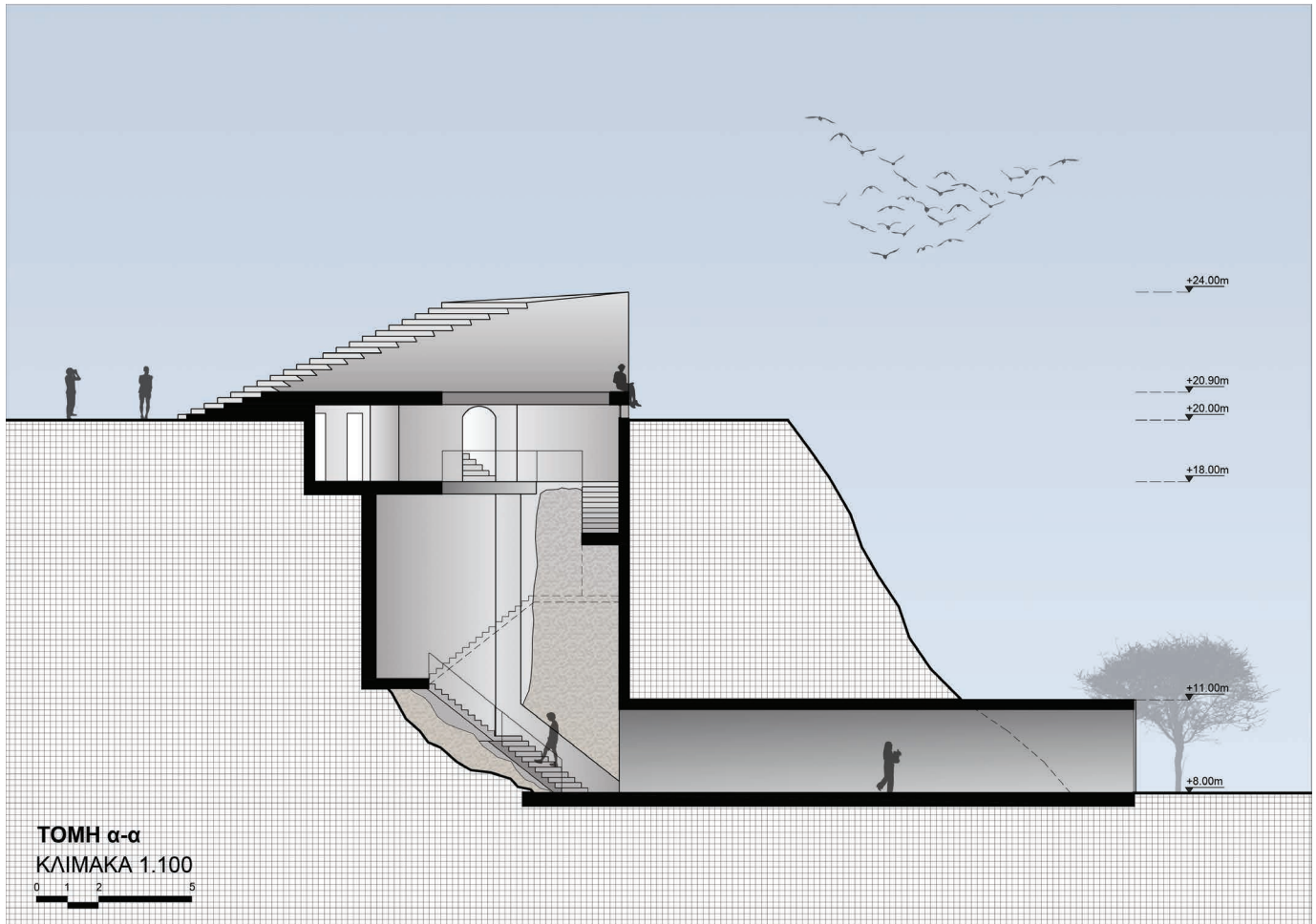


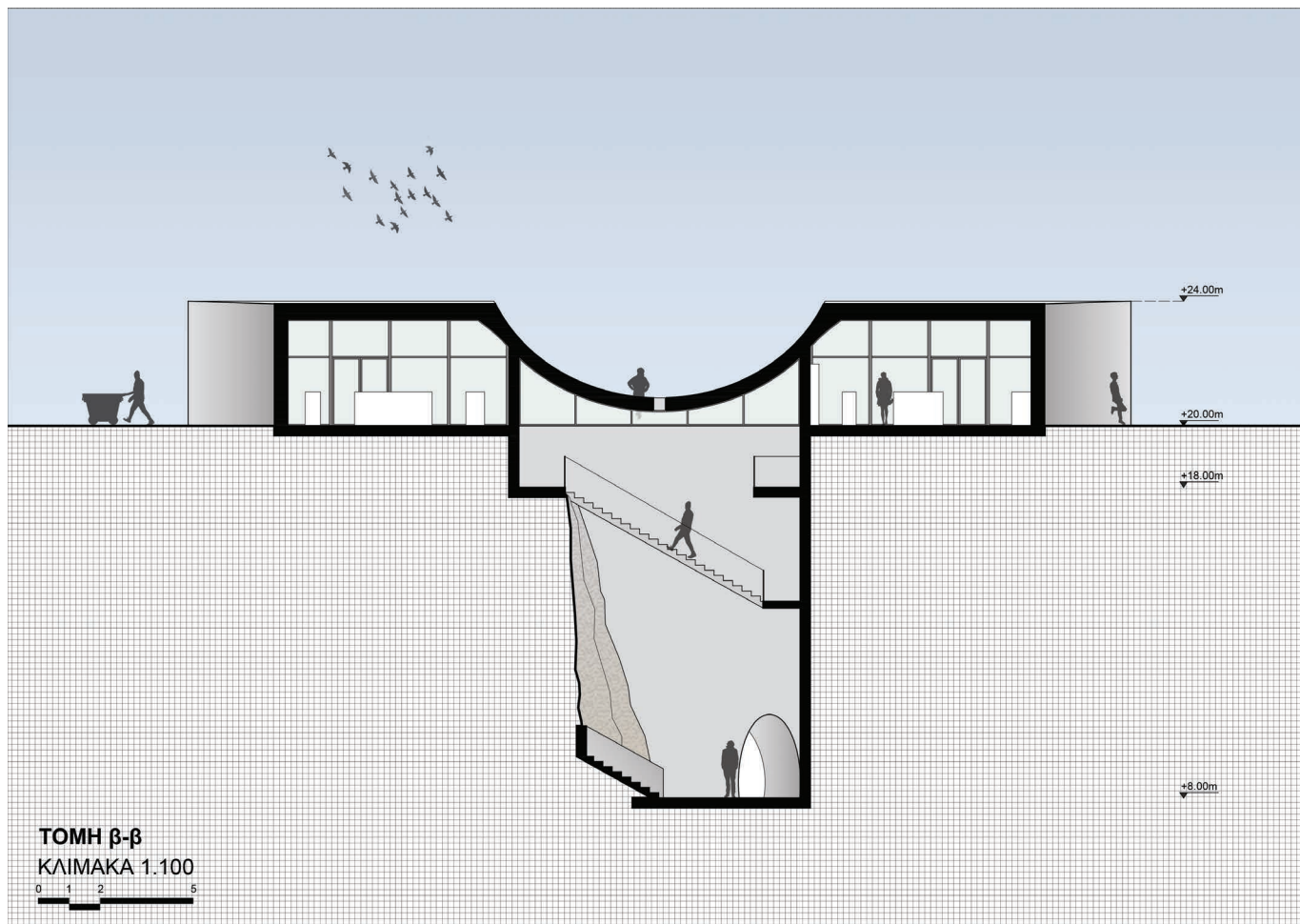
αυτό της πλατείας φόρτωσης (+8μ.). Οι βοηθητικοί χώροι περιλαμβάνουν WC, μικρό αποθηκευτικό χώρο και ντουλάπια που μπορούν να χρησιμοποιούν για

την αποθήκευση των προσωπικών αντικειμένων των επισκεπτών της γαλαρίας στα πλαίσια του αγροτουρισμού.











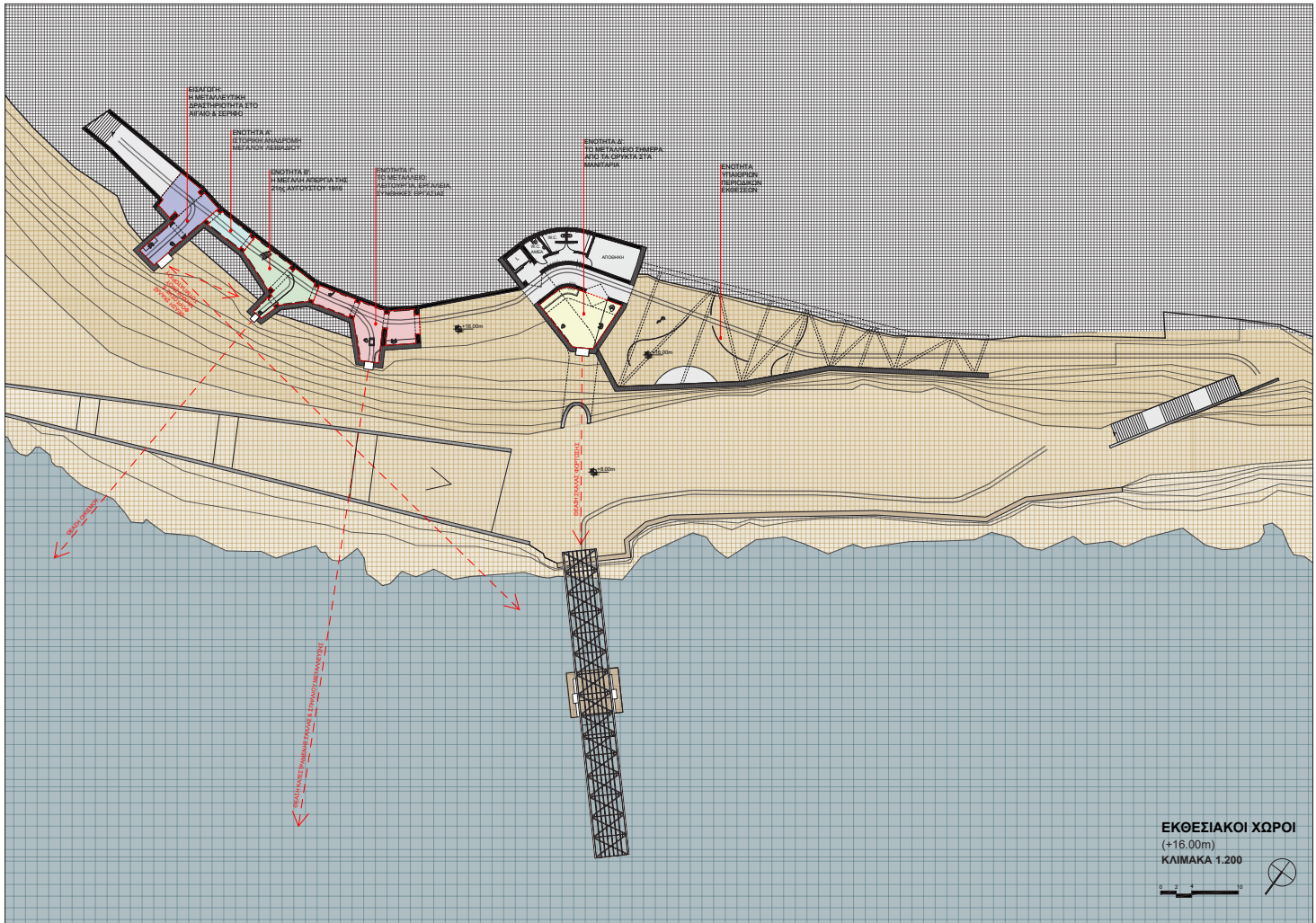
Εικ. 4.18: Φωτορεαλιστικό της θέας από το κτίριο του Πωλητηρίου-Διοίκησης



Εικ. 4.19: Φωτορεαλιστικό από το ημιυπόγειο του κτιρίου του Πωλητηρίου-Διοίκησης

Στη συνέχεια, ακολουθώντας τις ράγες, ο επισκέπτης συναντά μια υπαίθρια κλίμακα (με ειδικό αναβατόριο ΑμΕΑ) η οποία τον εισάγει στον ημιυπαίθριο χώρο μόνιμης έκθεσης 217 τ.μ. (επίπεδο +16μ.). Αυτός ο χώρος στεγάζεται υπόγεια, μέσα σε

τέσσερα διαφορετικά τουμπατόρια, τρία τα οποία βρίσκονται σε σειρά και έναν λίγα μέτρα πιο δίπλα. Οι χώροι των εκθέσεων δημιουργήθηκαν “ξεμπαζώνοντας” τα τουμπατόρια, με παρόμοιο τρόπο όπως στο πρώτο τουμπατόριο που αναφέρθηκε



προηγουμένως. Για την στήριξη των τοιχοποιιών κατασκευάστηκαν επάλληλα τοιχία με αψιδωτά ανοίγματα από εμφανές σκυρόδεμα που επίσης έχουν τον ρόλο να χωρίζουν τον χώρο της έκθεσης σε υποχώρους. Σε κάθε τουμπατόριο σχεδιάστηκε από ένα μικρό άνοιγμα με σκοπό να κεντράρει το βλέμμα του επισκέπτη προς κάποιο σημαντικό σημείο της θέας, σχετικό με το κομμάτι της έκθεσης στο οποίο παρευρίσκεται.

Η μόνιμη έκθεση περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- Εισαγωγή: Η μεταλλευτική δραστηριότητα στο Αιγαίο & Σέριφο
- Ενότητα Α': Ιστορική αναδρομή Μεγάλου Λειβαδιού
- Ενότητα Β': Η μεγάλη απεργία της 21ης Αυγούστου 1916
- Ενότητα Γ': Το μεταλλείο: Λειτουργία, εργαλεία, συνθήκες εργασίας
- Ενότητα Δ': Το μεταλλείο σήμερα: Από τα ορυκτά στα μανιτάρια

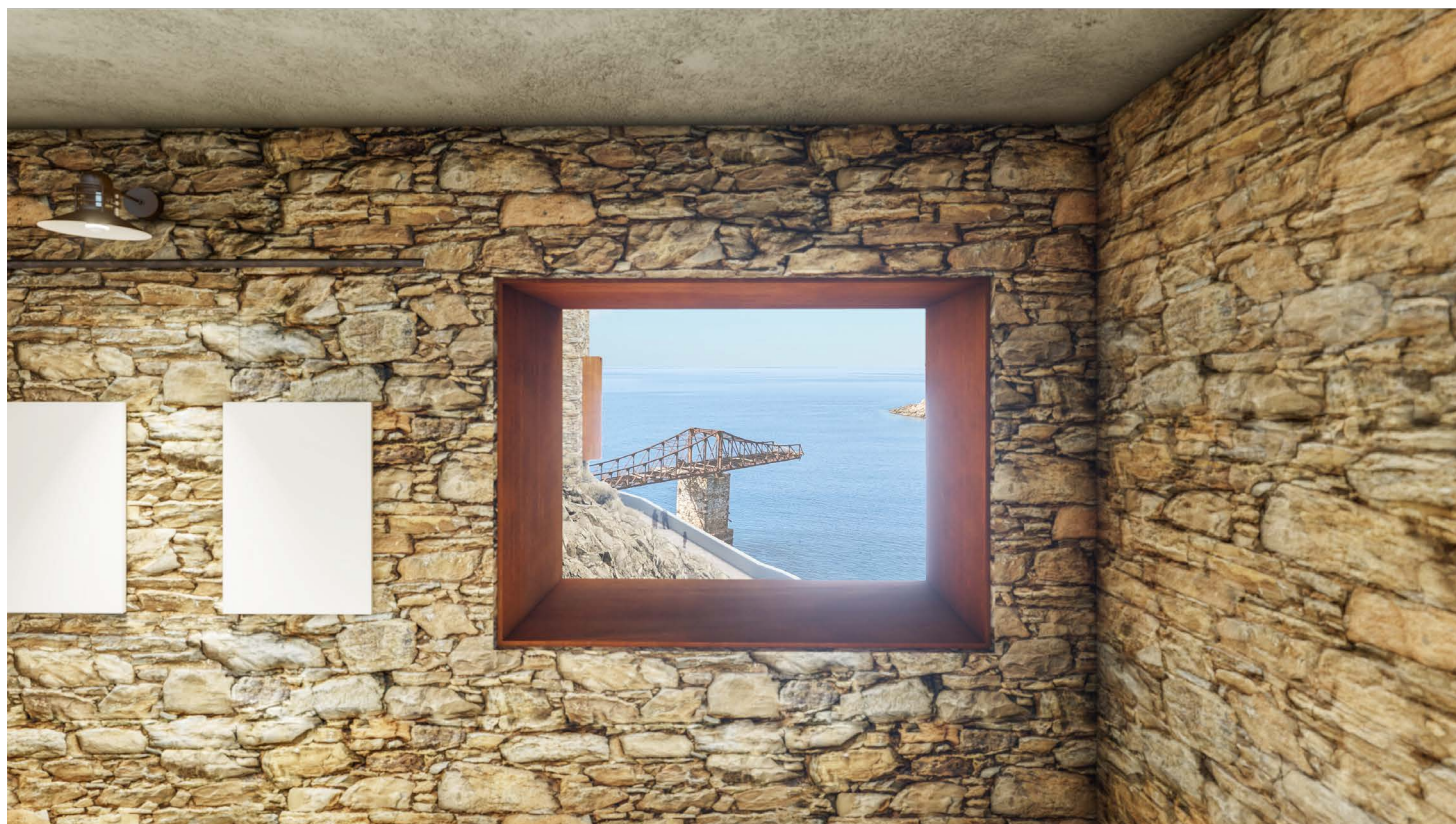


Εικ. 4.21: Φωτορεαλιστικό από το εσωτερικό της μόνιμης έκθεσης



Τελειώνοντας από την “Ενότητα Γ” ο επισκέπτης βγαίνει εκτός του πρώτου τμήματος της μόνιμης έκθεσης (των τριών τουμπατορίων). Συνεχίζοντας εισέρχεται σε έναν διάδρομο τύπου “στοάς” ο οποίος διαπερνάει το τελευταίο τουμπατόριο και ενώνει την έκθεση και τους προηγούμενους χώρους με πλάτωμα που βρίσκεται μετά τα τουμπατόρια. Εντός του τελευταίου τουμπατορίου, σχήματος

τραπέζιου, σχεδιάστηκε ο χώρος της τελευταίας ενότητας της μόνιμης έκθεσης, καθώς και βοηθητικοί χώροι, W.C. και ανελκυστήρας. Αυτός έχει σκοπό να κατεβάξει τους επισκέπτες στο επίπεδο της πλατείας φόρτωσης (+8μ.), αλλά και στο δεύτερο επίπεδο μεταφοράς μεταλλευμάτων (+24μ.) όπου ο επισκέπτης μπορεί να περπατήσει πίσω στον χώρο στάθμευσης.



Εικ. 4.22: Φωτορεαλιστικό από το εσωτερικό της μόνιμης έκθεσης

Βγαίνοντας από το τελευταίο τουμπατόριο ο επισκέπτης συναντά το πλάτωμα το οποίο έχει “ξεμπαζωθεί” για να δημιουργηθεί ο χώρος των περιοδικών εκθέσεων. Πρόκειται για έναν υπαίθριο χώρο που βρίσκεται ανάμεσα

στις υπάρχουσες τοιχοποιίες και έχει εμβαδό περίπου 400 τ.μ. Για την στήριξη των τοιχοποιιών μετά την αφαίρεση του χώματος προτείνεται η δημιουργία ενός συστήματος από διαγωνικές μεταλλικές δοκούς HEB 500.

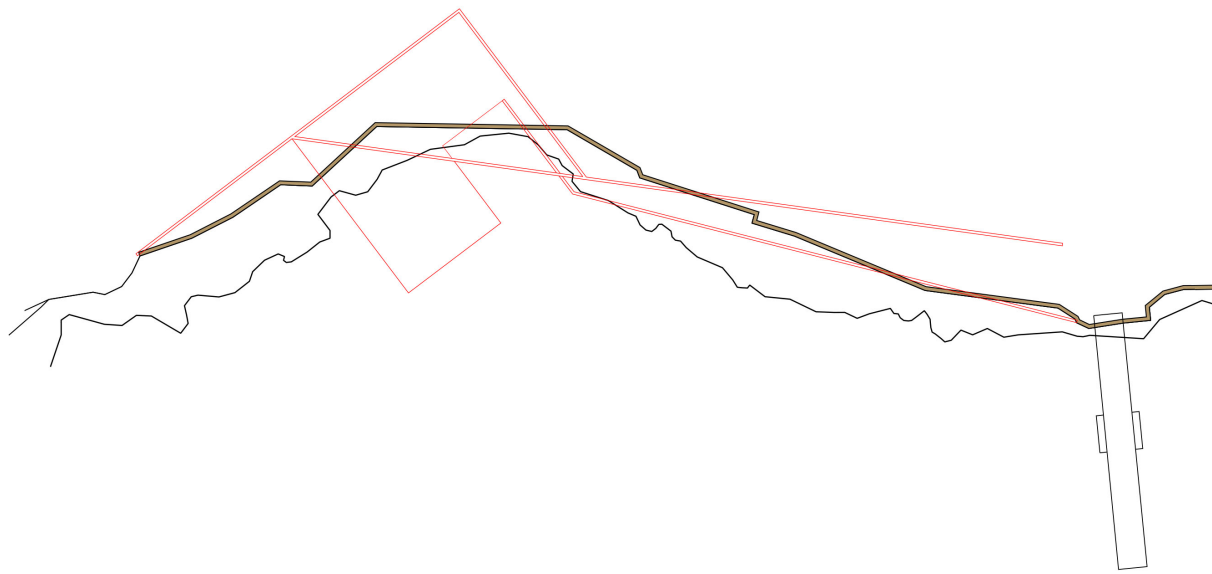


Εικ. 4.23: Φωτορεαλιστικό από το εσωτερικό της μόνιμης έκθεσης, προς τον χώρο των περιοδικών εκθέσεων

Εν συνεχεία ο επισκέπτης κατηφορίζει έως ότου φτάσει στην δεύτερη υπαίθρια κλίμακα η οποία ενώνει το επίπεδο της έκθεσης (+16 μ.) με αυτό της πλατείας φόρτωσης (+8 μ.). Κατεβαίνοντας θα βρεθεί μπροστά στην Σκάλα Φόρτωσης, κηρυγμένο μνημείο το οποίο κατά την διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας εργασίας βρίσκεται σε διαδικασία αποκατάστασης από το Ε.Μ.Π. Πλάι στην Σκάλα Φόρτωσης ξεκινάει μεγάλη ράμπα που καταλήγει στο κατώτερο επίπεδο, αυτό της πλατείας του εστιατορίου (+1.50μ.).

Η πλατεία εστιατορίου είναι σχήματος τετραγώνου και χωρίζεται σε 2

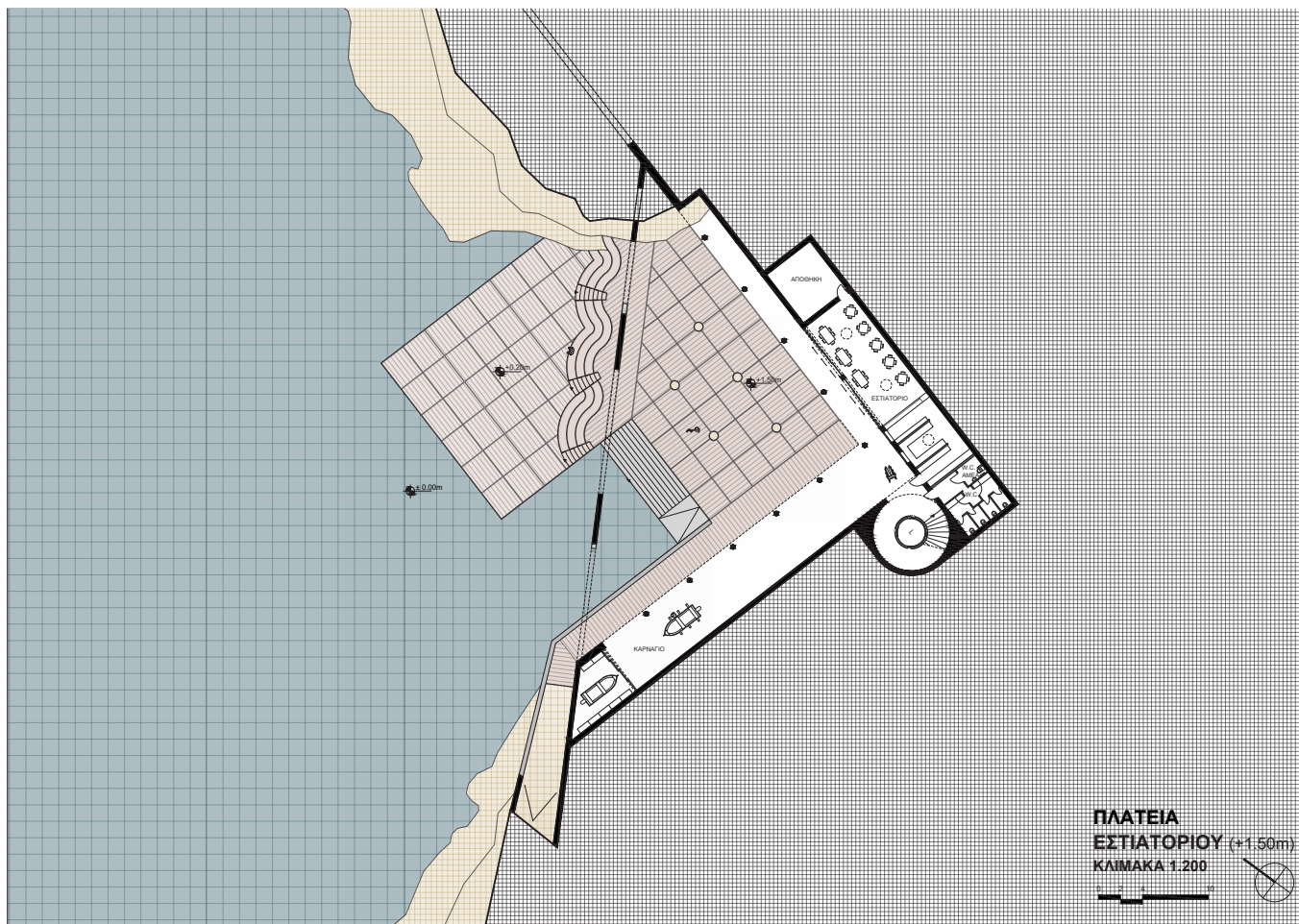
τριγωνικά επίπεδα από την προέκταση του αναλημματικού τοίχου που τρέχει πλάι στην ράμπα. Έχει δημιουργηθεί από το μερικό “ξεμπάζωμα” της πλατείας φόρτωσης και ορίζεται στις δύο πλευρές από τους αναλημματικούς τοίχους που είναι σε επαφή με την πλατεία φόρτωσης, ενώ οι άλλες δυο βρίσκονται εν μέρει σε επαφή με τον φυσικό βράχο και την θάλασσα. Στις τις πλευρές των αναλημματικών τοίχων υπάρχει περιμετρική στοά που στεγάζει ένα μικρό καρνάγιο, το εστιατόριο με τους βοηθητικούς του χώρους και έναν διάδρομο που οδηγεί σε κυκλικό κλιμακοστάσιο και αναβατόριο που την ενώνει με την πλατεία φόρτωσης.



Εικ. 4.24: Διάγραμμα γεωμετρίας της ράμπας και πλατείας

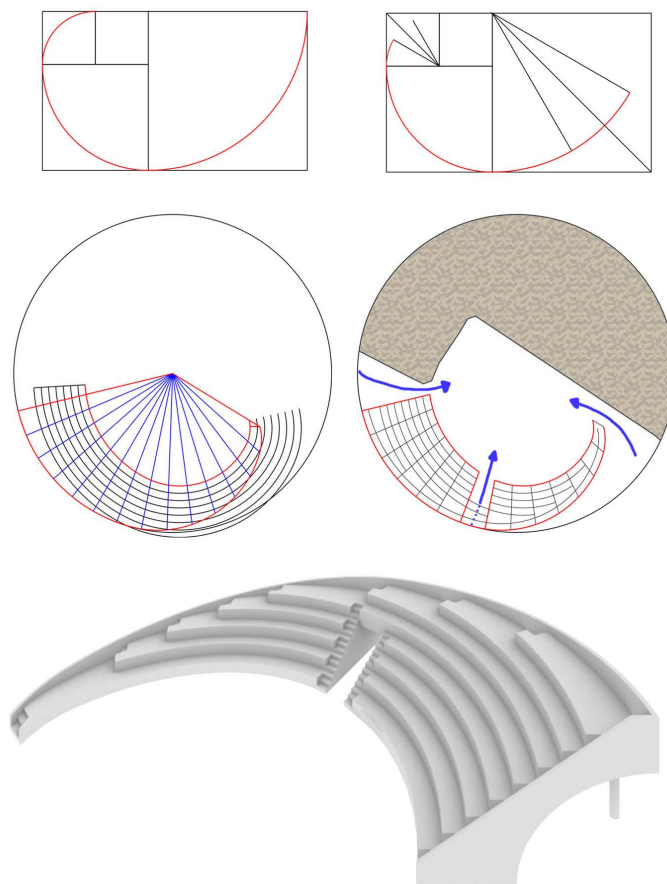
Ο υπαίθριος χώρος της πλατείας χωρίζεται σε δύο επίπεδα με διαφορετικά ύψη. Το επίπεδο εντός του τριγώνου που ορίζεται από τους αναλημματικούς τοίχους βρίσκεται στο +1.5μ, ενώ το άλλο, που βρίσκεται σε πιο άμεση σχέση με τη θάλασσα, είναι υποβαθμισμένο στα +0.20μ. Η σύνδεση των επιπέδων πραγματοποιείται με κερκίδες καμπύλου σχήματος. Στην πλευρά της πάνω πλατείας

που βρίσκεται σε επαφή με την θάλασσα τοποθετείται μια “γλίστρα” για μεταφορά βαρκών από και προς το καρνάγιο, καθώς και κλίμακα που διευκολύνει την πρόσβαση στην θάλασσα. Αποσκοπώντας στην περαιτέρω προστασία από τον ήλιο, φυτεύονται σε αυτό το επίπεδο πέντε αλμυρικόια. Οι ανοιχτοί χώροι της πλατείας καλύπτονται με ξύλινο «deck» ενώ οι χώροι εντός της στοάς με πατητή τσιμεντοκονία.

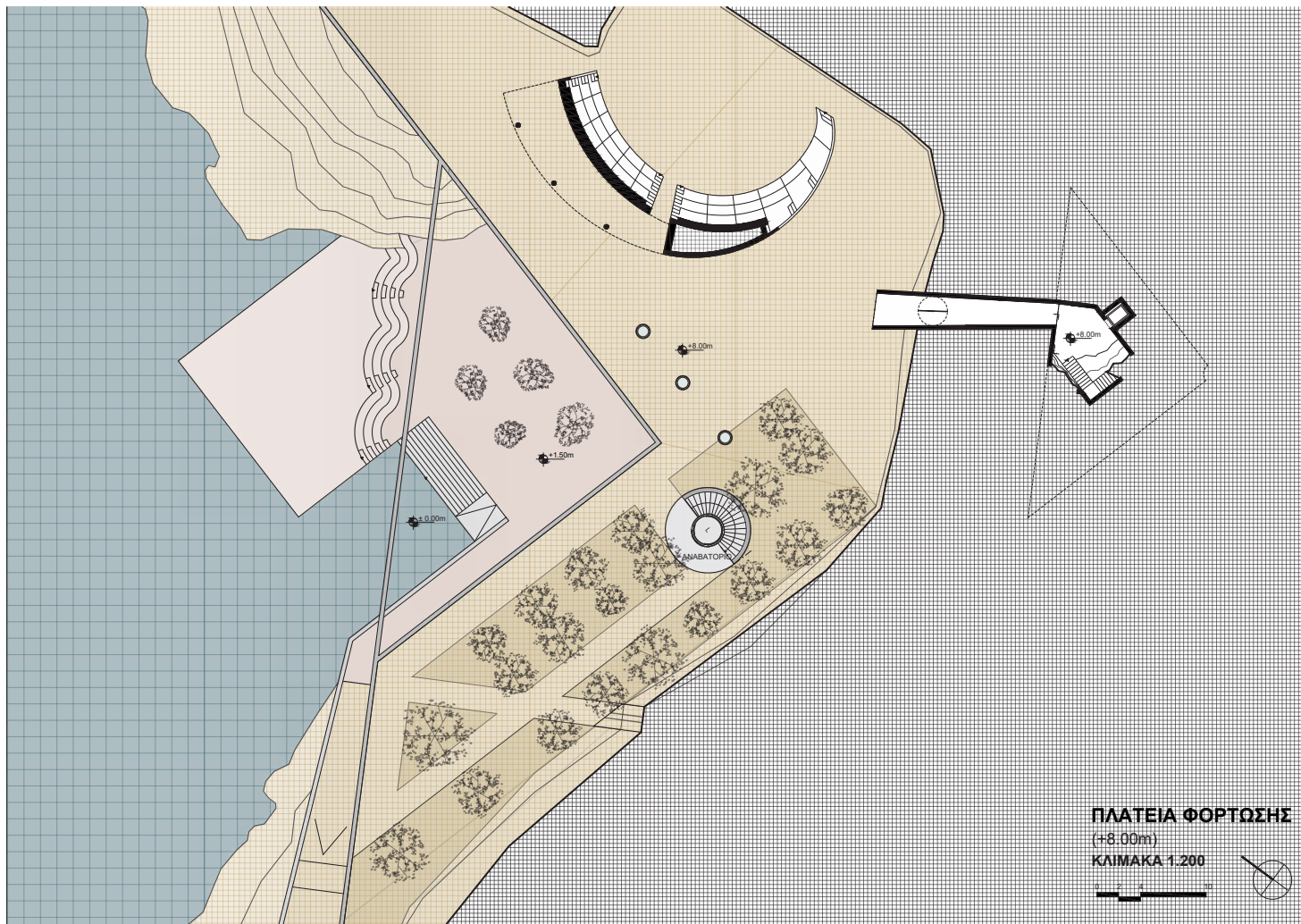


Ανεβαίνοντας την κυκλική κλίμακα με το αναβατόριο, που ενώνει το επίπεδο της πλατείας εστιατορίου (+1.50μ.) με αυτό της πλατείας φόρτωσης (+8μ.) ο επισκέπτης φτάνει στο αμφιθέατρο. Το αμφιθέατρο αποτελείται από μια σπείρα σε κάτοψη και σε χώρο. Είναι στραμμένο προς τον βράχο ώστε να

δημιουργείται η απαραίτητη σκηνή για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μικρές παραστάσεις και συναυλίες. Έχει χωρητικότητα περίπου 220 θεατών. Κάτω από το ψηλό του σημείο δημιουργείται στοά για την διευκόλυνση της εισόδου και εξόδου των θεατών. Το αμφιθέατρο είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα.



Εικ. 4.26: Διάγραμμα γεωμετρίας του αμφιθέατρου





Εικ. 4.28: Φωτορεαλιστικό εντός του αμφιθεάτρου

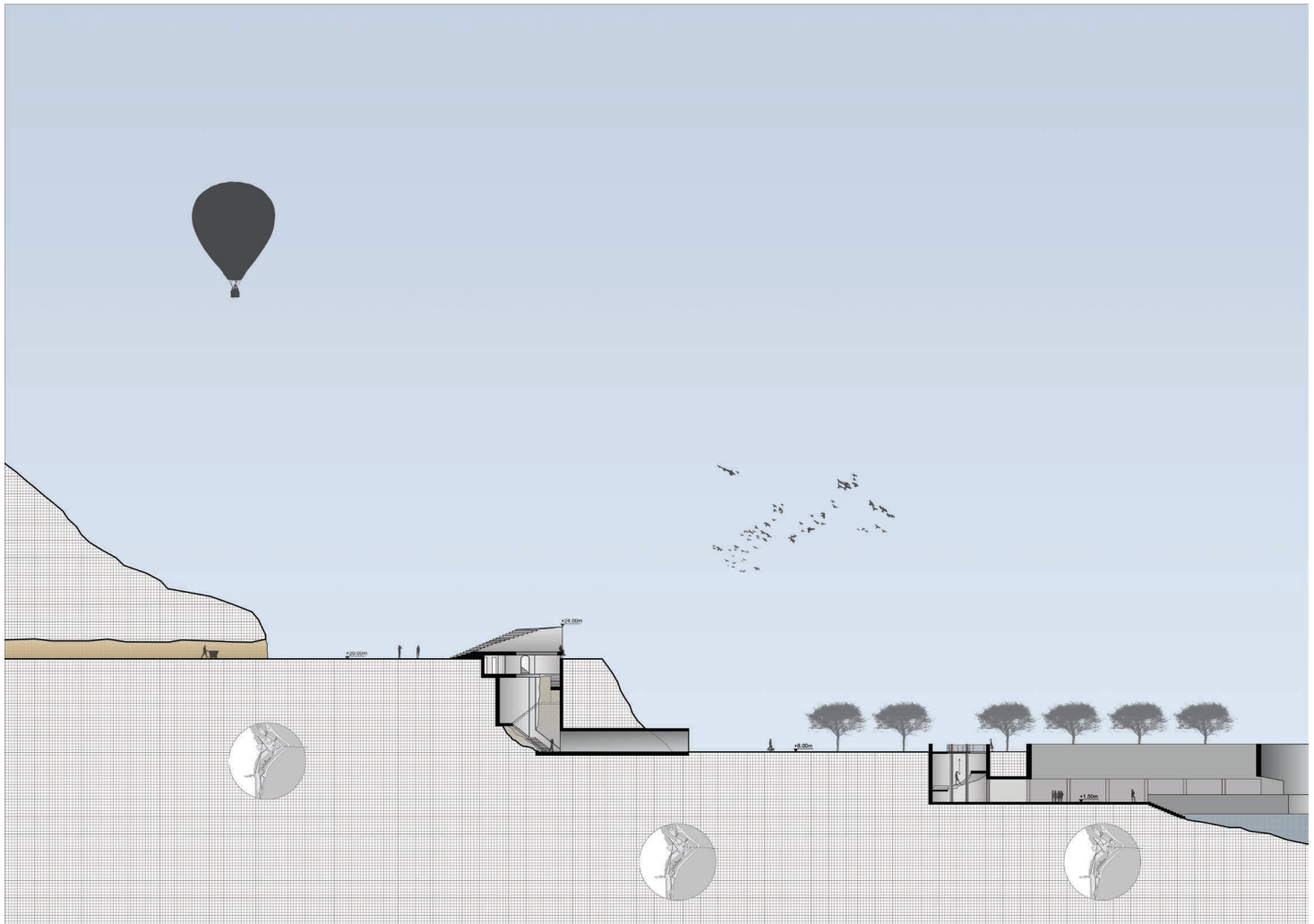
Τέλος ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα είτε να συνεχίσει προς τον οικισμό ακολουθώντας το μονοπάτι, είτε να χρησιμοποιήσει το κλιμακοστάσιο που βρίσκεται εντός της

τεχνίτης στοάς που ενώνει την πλατεία φόρτωσης (+8μ.) με το ημιυπόγειο του κτιρίου διοίκησης-πωλητηρίου και το επίπεδο της στοάς (+20μ.) ώστε να επιστρέψει στον χώρο στάθμευσης.



Εικ. 4.29: Φωτορεαλιστικό έξω από το αμφιθέατρο, μονοπάτι προς τον οικισμό του Μεγάλου Λειβαδιού



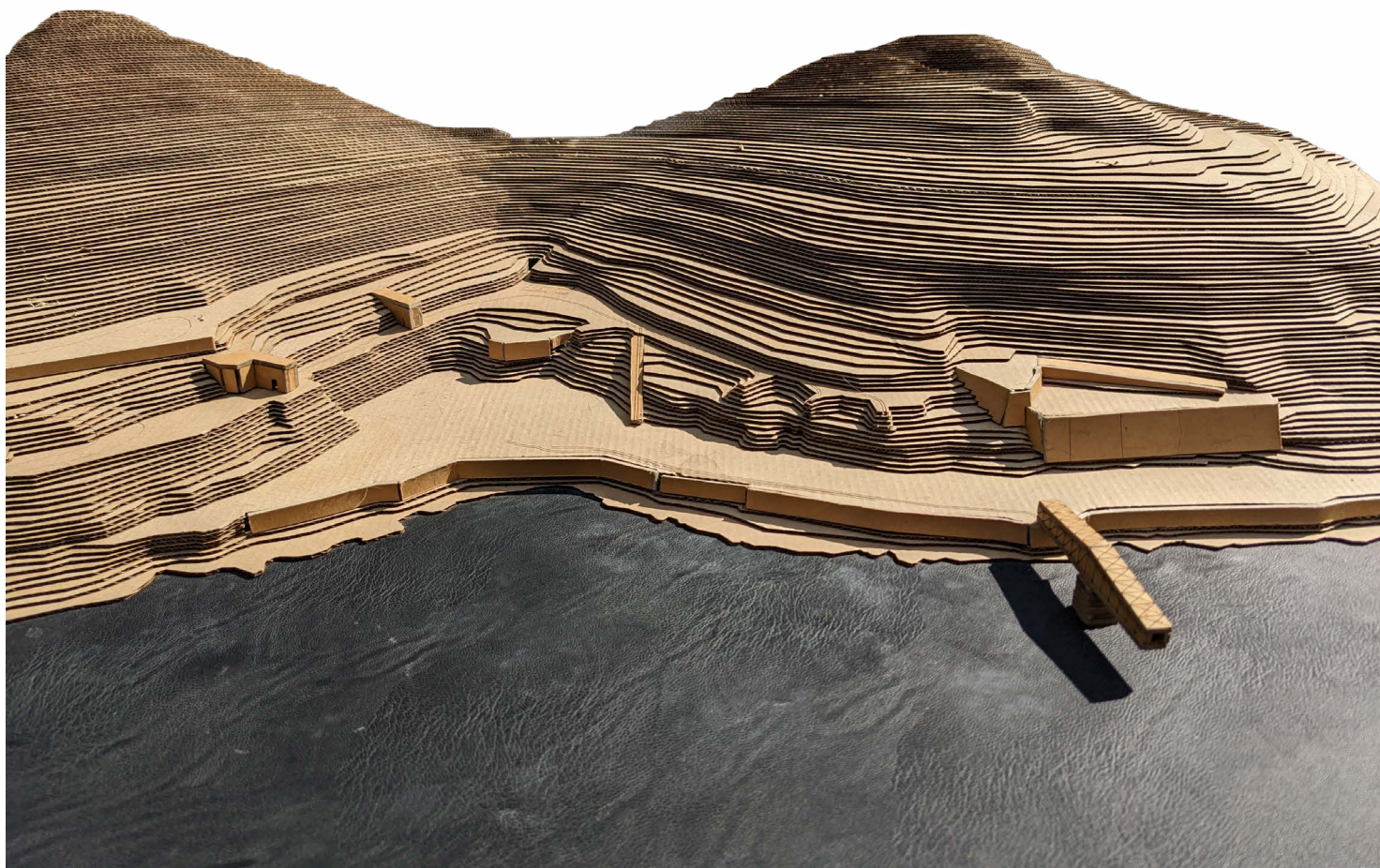


#### 4.4 Φωτογραφίες προπλάσμάτων

Τα προπλάσματα που κατασκευάσαμε είναι: μακέτα της υπάρχουσας κατάστασης σε 1:500, μακέτα της πρότασης

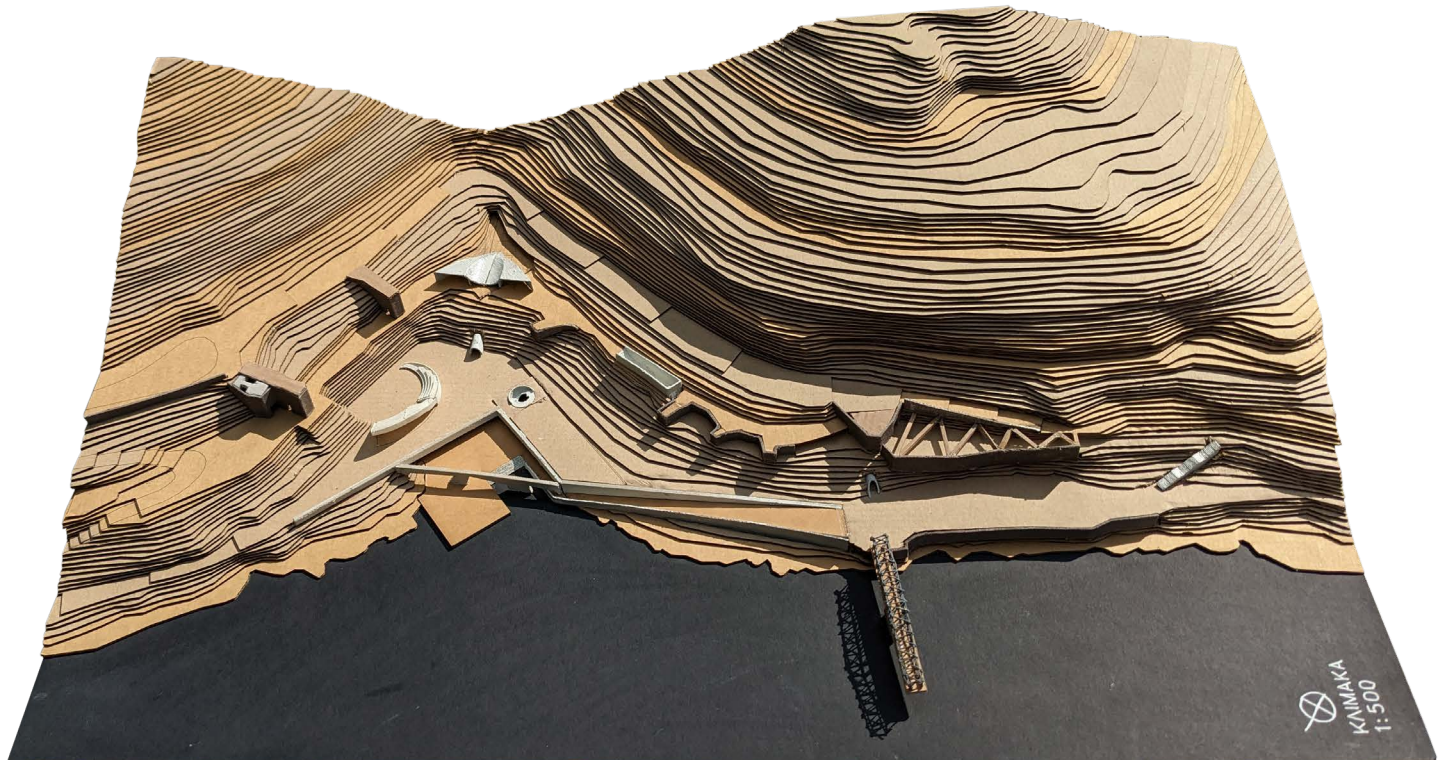
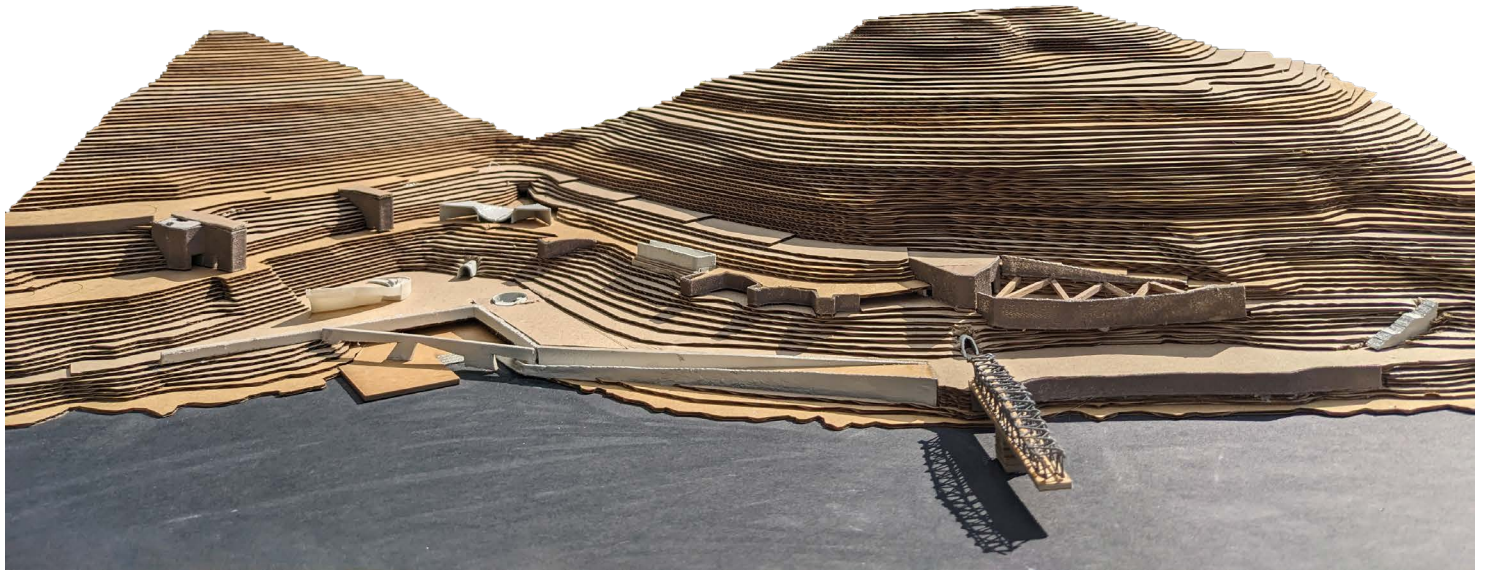
της διπλωματικής εργασίας μας σε 1:500 και μακέτα εμβάθυνσης σε στοχευμένο σημείο όπου μαζεύονται οι περισσότερες λειτουργίες της εργασίας σε 1:100.





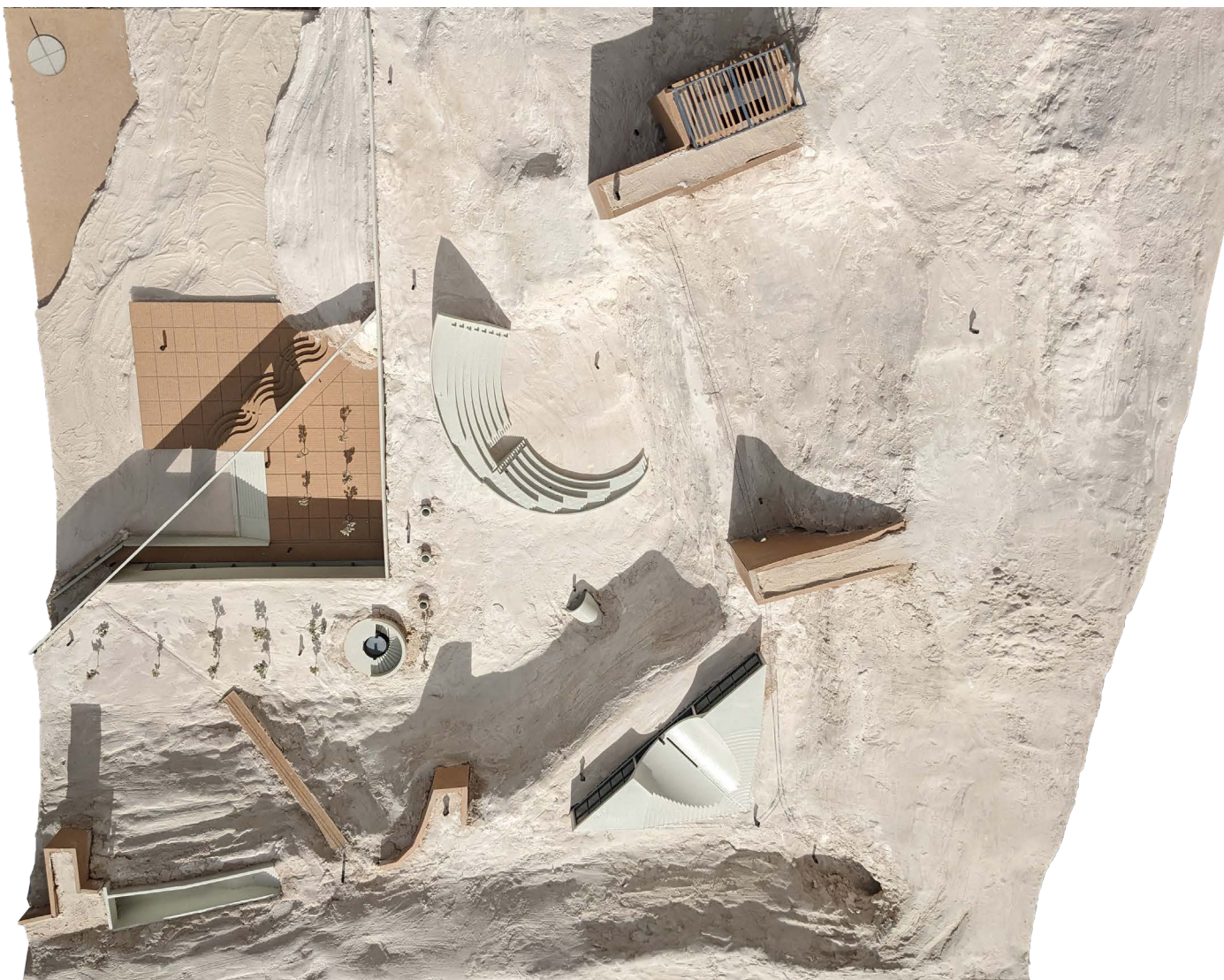
Εικ. 4.31, 4.32: Φωτογραφίες της μακέτας της υπάρχουσας κατάστασης, κλίμακα 1:500







Εικ. 4.33 - 4.36: Φωτογραφίες της μακέτας της πρότασης της διπλωματικής εργασίας, κλίμακα 1:500





















Εικ. 4.37 - 4.45: Φωτογραφίες της μακέτας της πρότασης της διπλωματικής εργασίας, κλίμακα 1:500

## Βιβλιογραφία - Αναφορές

### Βιβλία

Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μανιατάκος Θ, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τρόβα Β, Φραγκίσκος Α. *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*. Αθήνα: Δήμος Σερίφου - Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, 05/1998.

Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α. *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009.

Σκόνης Νίκος. *Η Αιματηρή απεργία των μεταλλωρύχων της Σερίφου*. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση, 12/1990.

### Επιστημονικές μελέτες

Γεωργοπούλου Π, Οικονόμου Γ, Φωτιάδη Α. *ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ. ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: ΥΠΟΕΡΓΟ 2: Τεχνικές αξιοποίησης εγκαταλειμμένων δημόσιων μεταλλείων - Πιλοτική εφαρμογή: Μεταλλεία Σιδήρου νήσου Σερίφου*. Αθήνα: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, 12/2002.

### Διαδικτυακές πηγές

*Ελληνική απογραφή 2011 (de facto)/Περιφερειακή Ενότητα Μήλου*. ΒΙΚΙΘΗΚΗ. 11/11/2019 [Online] Διαθέσιμο, [https://el.wikisource.org/wiki/Ελληνική\\_απογραφή\\_2011\\_\(de\\_facto\)/Περιφερειακή\\_Ενότητα\\_Μήλου](https://el.wikisource.org/wiki/Ελληνική_απογραφή_2011_(de_facto)/Περιφερειακή_Ενότητα_Μήλου) (πρόσβαση 16/10/2022).

*Ερίκιο το Αγκαθωτό Αρνάκι Θεραπευτικές Ιδιότητες*. Μανιτάρια: Βότανα Θεραπείες Μανιτάρια. 08/01/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.agriamanitaria.gr/ερίκιο-το-αγκαθωτό-αρνάκι-θεραπευτικ/> (πρόσβαση 18/09/2022).

Εύα. *Φρέσκο μανιτάρι Λευκό Κοράλι*. ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΔΙΡΦΥΣ. 12/08/2020, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitariadirfis.gr/index.php/en/14-proionta-freska-kalliergoumena-el/76-fresko-manitari-koral> (πρόσβαση 19/09/2022).



Καλλιέργεια μανιταριών. MUSHROOMS DIRFIS, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitariadirfis.gr/index.php/paragogi-manitaria-dirfis/kalliergeia-manitaria-dirfis> (πρόσβαση 20/02/2022).

Οδηγίες Καλλιέργειας Μανιτάρι Αρνάκι | *Lion's mane home cultivation instructions*. YouTube. DIRFIS MUSHROOMS. 20/04/2020, [Online] Διαθέσιμο, <https://youtu.be/y2LiH4Nsws> (πρόσβαση 20/02/2022).

Υπόστρωμα Λεντινούλα (*shiitake* λατ. *Lentinula edodes*) 1,7Kg. MANITARIA ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-kalliergeias-lentinula-manitaria-detail> (πρόσβαση 20/02/2022).

Υπόστρωμα Λευκό Κοράλι (*en. Coral Tooth* λατ. *Hericium Coraloides*) 1.5kg. MANITARIA ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-manitari-korali-detail> (πρόσβαση 20/02/2022).

Υπόστρωμα Μανιτάρι Αρνάκι (*en. Lion's mane* λατ. *Hericium erinaceus*) 1,3Kg. MANITARIA ΔΙΡΦΥΣ ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΩΛΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.manitaropolio.gr/proionta-manitaria/manitaria-kalliergeies-mykilio-kavilies/ypostroma-manitari-arnaki-282-detail> (πρόσβαση 20/02/2022).

CORAL TOOTH | *HERICIUM CORALLOIDES*. GONE 71°N, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.gone71.com/edible-mushrooms/coral-tooth-hericium-coralloides/> (πρόσβαση 19/09/2022).

*How many calories in Mushrooms, White Coral or Enoki, raw*. CalorieKing, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.calorieking.com/au/en/foods/f/calories-in-vegetables-fresh-mushrooms-white-coral-or-enoki-raw/aLGbdan9T5uWgkBdt5kKQQ> (πρόσβαση 19/09/2022).

*Lentinula edodes* Λεντινούλα Σιτάκε Θεραπευτικές ιδιότητες. Άγρια Μανιτάρια: Βότανα Θεραπείες Μανιτάρια. 08/01/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.agriamanitaria.gr/lentinula-edodes-λεντινούλα-σιτάκε-θεραπευτικές-ιδ/> (πρόσβαση 18/09/2022).

*Lion's mane nutrition facts & benefits*. SASSY ORGANICS. 05/07/2022, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.sassyorganics.com.au/blog/lions-mane-nutrition-facts-benefits/> (πρόσβαση 18/09/2022).

## Διάφορες πηγές

Εφημερίδα της Κυβέρνησης. *Περί χαρακτηρισμού ως ιστορικού τόπου του οικισμού Μεγάλο Λειβάδι Σεριφου*. ΥΑ ΥΠΠΕ/ΔΙΛΑΠ/Γ/2706/54922/2-9-1983 – ΦΕΚ 595/Β/17-10-1983.

## Πηγές εικόνων

**Εικ. 1.1:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 1.2:** *1900 Meyer World Map Mediterranean Sea Navigation Steamer Routes*. alamy. 18/07/2019, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.alamy.com/1900-meyer-world-map-mediterranean-sea-navigation-steamer-routes-image261012845.html?imageid=713941C1-0B8F-4C96-AE10-08EF011B7572&p=444081&pn=2&searchid=9492a6b82fe00e6629b04add1c209fd0&searchtype=0> (πρόσβαση 10/10/2022).

**Εικ. 1.3:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 1.4:** *Ιστορία Ελληνικής μεταλλείας: ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ*. orykta, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.orykta.gr/istoria/istoria-ellinikis-metalleias/69-neoellhnikoi-xronoi> (πρόσβαση 09/10/2022).

**Εικ. 1.5:** *Ψηφιοποιημένες συλλογές*. ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ, [Online] Διαθέσιμο <http://www.elia.org.gr/digitized-collections/collections-tour/> (πρόσβαση 09/10/2022).

**Εικ. 1.6:** Βιομηχανικά τοπία. Kea - Tzia. 23/11/2009, [Online] Διαθέσιμο <https://kea-tzia.gr/post-333/> (πρόσβαση 13/10/2022).

**Εικ. 1.7:** Τζεφέρης Πέτρος, *Ιστορία της Ελληνικής Μεταλλείας: φωτίζοντας τα κατάλοιπα της μεταλλευτικής δραστηριότητας!*. 28/08/2017, [Online] Διαθέσιμο, [https://www.oryktosploutos.net/2018/03/blog-post\\_7-8/](https://www.oryktosploutos.net/2018/03/blog-post_7-8/) (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.8:** *Σερίφιος βάτραχος*. afroditi-serifos, [Online] Διαθέσιμο, <https://afroditi-serifos.gr/σεριφιος-βατραχος/> (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.9:** Τζεφέρης Πέτρος, *Η αρχαία μεταλλουργία χαλκού στη Σέριφο!*. ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ. 28/08/2017, [Online] Διαθέσιμο, [https://www.oryktosploutos.net/2017/08/blog-post\\_13-7/](https://www.oryktosploutos.net/2017/08/blog-post_13-7/) (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.10:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 1.11:** Τζεφέρης Πέτρος, *Σέριφος: μια υπόγεια διαδρομή από το Μ. Λιβάδι στην παραλία Καλόγερου!*. ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ. 27/08/2019, [Online] Διαθέσιμο, [https://www.oryktosploutos.net/2019/08/blog-post\\_26-6/](https://www.oryktosploutos.net/2019/08/blog-post_26-6/) (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.12:** Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τροβά Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*, Προκαταρκτική Μελέτη, Δήμος Σεριφου, Π.Τ.Ι ΕΤΒΑ. 05/1998, σελ 20

**Εικ. 1.13-1.14:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 94, 95

**Εικ. 1.15:** Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τροβά Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*, Προκαταρκτική Μελέτη, Δήμος Σεριφου, Π.Τ.Ι ΕΤΒΑ. 05/1998, σελ 51

**Εικ. 1.16:** Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τροβά Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*, Προκαταρκτική Μελέτη, Δήμος Σεριφου, Π.Τ.Ι ΕΤΒΑ. 05/1998, σελ 23

**Εικ. 1.17:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 99

**Εικ. 1.18:** *Ο ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΠΕΡΑΣ ΚΑΙ Η ΑΙΜΑΤΗΡΗ ΑΠΕΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΡΥΧΩΝ ΤΗΣ ΣΕΡΙΦΟΥ (21/8/1916)*. Έλληνοϊστορεϊν-Έλληνικό Ημερολόγιο. 20/08/2016, [Online] Διαθέσιμο, <https://ellinois-torin.gr/?p=35663> (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.19:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 100

**Εικ. 1.20:** Κατσορίδας Δημήτρης. *100 χρόνια από την απεργία στα Μεταλλεία της Σεριφου*. Η ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΣΥΝΤΑΚΤΩΝ, [Online] Διαθέσιμο, [https://www.efsyn.gr/stiles/aporseis/78514\\_100-hronia-aro-tin-apergia-sta-metalleia-tis-serifoy](https://www.efsyn.gr/stiles/aporseis/78514_100-hronia-aro-tin-apergia-sta-metalleia-tis-serifoy) (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.21:** *Η απεργία των μεταλλωρύχων στη Σέριφο*. e-Serifos, [Online] Διαθέσιμο, <http://e-serifos.com/serifos-information/serifos-mines-strike.php> (πρόσβαση 14/10/2022).

**Εικ. 1.22:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 45

**Εικ. 2.1:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 2.2:** Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τροβά Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*, Προκαταρκτική Μελέτη, Δήμος Σεριφου, Π.Τ.Ι ΕΤΒΑ. 05/1998, σελ 52

**Εικ. 2.3:** Μέγα Λιβάδι. Serifos [Online] Διαθέσιμο, <https://serifos.gr/tour-item/mega-livadi-oikismos/> (πρόσβαση 16/10/2022).

**Εικ. 2.4-2.7:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 2.8:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 78

**Εικ. 2.9-2.10:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 2.11:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 82

**Εικ. 2.12:** Μαυροκορδάτου Δ, Μενδώνη Λ, Μπαλοδήμου Μ, Μπελαβίλας Ν, Παπαστεφανάκη Λ, Φραγκίσκος Α, *ΟΡΥΧΕΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα, 10/2009, σελ 81

**Εικ. 2.13:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 2.14:** Κατσιλιέρη Μ, Λούβη Α, Μαυροκορδάτου Δ, Μπελαβίλας Ν, Οικονόμου Α, Τροβά Β, Φραγκίσκος Α, *ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΣΕΡΙΦΟΥ*, Προκαταρκτική Μελέτη, Δήμος Σερίφου, Π.Τ.Ι ΕΤΒΑ. 05/1998, σελ 67

**Εικ. 2.15-2.16:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 3.1:** Η από Σεπτέμβριο 1957 ενημέρωση του τοπογραφικού διαγράμματος της περιοχής Μ. Λειβαδιού - Καλόγηρον - Μαλεάδικον κλίμακας 1:500, 1:1000 και 1:4000

**Εικ. 3.2-3.8:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 3.9:** *Mushroom Transparent #1085896*. Clipart Library [Online] Διαθέσιμο, [http://clipart-library.com/clip-art/114-1146749\\_shiitake-mushroom-png-shiitake-mushroom-.htm](http://clipart-library.com/clip-art/114-1146749_shiitake-mushroom-png-shiitake-mushroom-.htm) (πρόσβαση 18/09/2022).

**Εικ. 3.10:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 3.11:** *Hericium erinaceus - LION'S MANE*. HIFAS da TERRA, [Online] Διαθέσιμο, <https://hifasdaterra.com/hongos-medicinales/melena-de-leon-hericium-erinaceus/> (πρόσβαση 18/09/2022).

**Εικ. 3.12:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 3.13:** *Top 10 Bijzondere en Vreemde Planten*. Alletop10lijstjes, [Online] Διαθέσιμο, <https://www.alletop10lijstjes.nl/top-10-bijzondere-en-vreemde-planten/> (πρόσβαση 18/09/2022).

**Εικ. 3.14-3.17:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 4.1:** Αρχείο του φωτογράφου Νίκου Μπουζιτσέπη

**Εικ. 4.2-4.37:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 4.38-4.39:** Αρχείο του συμφοιτητή μας, Γιώργου Μαχαιρά

**Εικ. 4.40-4.44:** Προσωπικό αρχείο

**Εικ. 4.45:** Αρχείο του συμφοιτητή μας, Γιώργου Μαχαιρά

