

Ιωάννα Χριστίνα Μορμόρη

Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π., M.Sc. Αναστηλώσεων Ε.Μ.Π.

Πρόταση επανάχρησης των βιομηχανικών εγκαταστάσεων στη χερσόνησο «ΟΞΥΓΟΝΟ» του Λαυρίου Αττικής

1. Λαύριο-οξυγόνο

ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ μελέτης αφορά στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, της ευρύτερης περιοχής της χερσονήσου «Οξυγόνο» του Λαυρίου Αττικής.

[Εικ. 1] Σήμερα εκεί παραμένουν τα κατάλοιπα των κτισμάτων δύο εργοστασίων. Στον μικρό όρμο, δίπλα στη θάλασσα, βρίσκεται το βιομηχανικό συγκρότημα του προπολεμικού εργοστασίου παραγωγής οξυγόνου, ασετυλίνης και διαλύσεως πλοίων της ελληνικής εταιρείας «ΖΕΦΥΡΟΣ». Στο γειτονικό λόφο βρίσκονται τα μεταπολεμικά ερείπια του εργοστασίου εμπλουτισμού μεταλλευμάτων της αμερικανικής εταιρείας Mediterranean mines inc. Η τελευταία εξαγόρασε τις εγκαταστάσεις της παραπάνω ελληνικής εταιρείας, προσαρμόζοντάς τις στη δημιουργία του εργοστασίου της, που σταμάτησε να λειτουργεί το 1963. Τα κτήρια αυτά αποτελούν το «κύκνειο άσμα» της σημαντικής βιομηχανικής ιστορίας της περιοχής, που ξεκίνησε περίπου 3.000 χρόνια πριν, με τον εμπλουτισμό μεταλλευμάτων, χρησιμοποιώντας τις αρχαίες τεχνικές, και τελειώνει το 1963, ξανά με τον εμπλουτισμό μεταλλευμάτων και επίπλευσης μετάλλων, χρησιμοποιώντας όμως τις πιο εξελιγμένες τεχνικές του 20ού αιώνα.

Παράλληλα, τα κτίσματα καταλαμβάνουν μια ιδιαίτερα σημαντική θέση στην πόλη του Λαυρίου, διότι βρίσκονται ανάμεσα από το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου και το νέο λιμάνι της πόλης. Η περιφερειακή οδός, η λεωφόρος Μίκη Θεοδωράκη, διαχωρίζει τη χερσόνησο από τον λόφο. Η ύπαρξη αρχαίων λειψάνων οδήγησε στη θεσμοθέτηση της περιοχής της χερσονήσου σε ζώνη Α απολύτου προστασίας, ενώ, παράλληλα, η συγκεκριμένη τοποθεσία εντάσσεται

στο ιστορικό τοπίο, στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο και στο τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους της Λαυρεωτικής χερσονήσου, με τις αντίστοιχες υπουργικές αποφάσεις.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι συγκεκριμένες παραθαλάσσιες εγκαταστάσεις να είναι διατηρητέες και σύμφωνα με το ΦΕΚ 562/96 υπάρχουν πολλοί περιορισμοί στις επιτρεπόμενες χρήσεις και παρεμβάσεις. Αντίθετα, τα κτίσματα στον λόφο βρίσκονται σε διαδικασία κήρυξης, διότι κινδυνεύουν να κατεδαφιστούν εν μέρει, σύμφωνα με το καθεστώς πολεοδομικής της περιοχής. Στην ιστορική και λειτουργική ανάλυση του θέματος συμπεριλήφθηκαν οι εγκαταστάσεις της αμερικανικής εταιρείας στον λόφο, ως αλληλένδετο και αναπόσπαστο στοιχείο του βιομηχανικού αυτού συνόλου.

Τα υλικά κατασκευής των κτισμάτων είναι αντιπροσωπευτικά της εποχής, όπου οι τοιχοποιίες είναι λίθινες και ο οριζόντιος φέροντας οργανισμός των πλάκων και των δοκών είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

[Εικ. 2] Η αποκατάσταση και η επαναχρησιμοποίηση του παραλιακού βιομηχανικού συγκροτήματος κρίνεται απαραίτητη, τόσο για τη διατήρηση της μνήμης, της ιστορικής αυτής περιόδου της περιοχής, όσο και για την επαναφορά ενός κτηρίου-τοπόσημου στη ζωή των κατοίκων της πόλης του Λαυρίου. Η μελέτη αυτή ολοκληρώνεται με την διατύπωση κάποιων σκέψεων επανάχρησης του συνόλου, με στόχο τη γενικότερη αναβάθμιση της ευρύτερης περιοχής.

Ιστορία

Στη χερσόνησο δεν υπήρχε κτηριακή εγκατάσταση μέχρι τη δεκαετία του '30. Η ευρύτερη περιοχή ονομαζόταν παλαιότερα «Σφαγεία», εξαιτίας των σφαγείων που βρισκότουσαν στη δυτική πλευρά της χερσονήσου. Με την κατασκευή του εργοστασίου παραγωγής οξυγόνου, το 1936, η χερσόνησος θα αναφέρεται πλέον ως «Οξυγόνο». Μετά από πρωτογενή έρευνα κυρίως στο Υποθηκοφυλακείο Λαυρίου και στο Ιστορικό Αρχείο της Εθνικής Τράπεζας, μέσα από συμβολαιογραφικές πράξεις, σειρά ανακοινώσεων, αλληλογραφίες, ΦΕΚ, καταστατικά, ισολογισμούς και πρακτικά, αποκαλύπτεται η πορεία της εταιρείας τα επόμενα δύσκολα χρόνια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Εδώ διαπιστώνεται και ο βομβαρδισμός των κτηριακών της εγκαταστάσεων το 1943, καθώς και η επίσκεψή τους το 1944.

Το 1949 το εργοστάσιο και η έκτασή του πουλήθηκαν στην αμερικανική εταιρεία *Mediterranean mines inc.*, εν συντομία *M.M.I.*, ή «Μεσογειακά Μεταλλεία», με έδρα τη Νέα Υόρκη. Παράλληλα, η αμερικανική εταιρεία απέκτησε, μέσω της εξαγοράς των μετοχών, τις ιδιοκτησίες της περιφέρειας *E.M.E.L.*, ή «Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρίου». Έτσι, κατασκεύασε το 1950 στον γειτονικό λόφο το εργοστάσιο εμπλουτισμού μεταλλευμάτων και επίπλευσης μετάλλων, επαναχρησιμοποιώντας τα υπάρχοντα παραλιακά κτίσματα.

Η λειτουργία του εργοστασίου άρχισε στα μέσα του 1951. Εκμεταλλεύτηκε τα μεταλλεύματα που προέρχονταν, τόσο από τις αρχαίες στοές του Σουνίου, όσο και από νέες στοές που διάνοιξε η ίδια εταιρεία.

Το 1953 διακόπηκαν οι εργασίες, εξαιτίας της μικρής οικονομικής απόδοσης του εργοστασίου. Για τον λόγο αυτό, το 1954 μελετήθηκε και εφαρμόστηκε, κάτω από νέα διοίκηση, το σύστημα προεμπλουτισμού του μεταλλεύματος με την υδρομηχανική μέθοδο.

Η δύσκολη εκμετάλλευση των παραπάνω στοών, σε συνδυασμό με τις εξαιρετικά εξελιγμένες εγκαταστάσεις εμπλουτισμού μεταλλευμάτων του εν λόγω εργοστασίου, οδήγησε το 1956, υπό τη νέα διαχείριση του Πρόδρομου Μποδοσάκη, στην εκμετάλλευση των μεταλλείων της Κασσάνδρας Χαλκιδικής, του ιδίου ιδιοκτήτη. Μόλις ιδρύεται στη Χαλκιδική νέο, εξελιγμένο εργοστάσιο εμπλουτισμού, δεν χρησιμοποιείται πλέον η εγκατάσταση στο Λαύριο, όπου μοιραία κλείνει το 1963 [Εικ. 2].

Η οικογένεια Μποδοσάκη θα εγκαταστήσει στο παραλιακό κτίσμα, μέχρι το 1981, φύλακα με την οικογένειά του, οι οποίοι και θα συνεισφέρουν σημαντικά στις προφορικές μαρτυρίες.

Το 1999 η εταιρεία «PASAL development A.E.» απέκτησε, μέσω των μετοχών, τα περιουσιακά στοιχεία της Ε.ΜΕ.Λ. από το Ίδρυμα Μποδοσάκη. Η πρόσβαση στο αρχείο τους επέτρεψε την ανεύρεση και τον διαχωρισμό των στοιχείων εκείνων που αφορούν την Μ.Μ.Ι. για πρώτη φορά και συντέλεσαν στην κατανόηση της λειτουργίας των βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Γύρω στο 2004, προκειμένου να διπλαυνθεί η προϋπάρχουσα οδός και να μετατραπεί σε λεωφόρο, κατεδαφίστηκαν κάποια λιθόκτιστα κτήρια με βοηθητικές χρήσεις της Μ.Μ.Ι. Οι σωστικές ενέργειες της Εταιρείας Μελετών Λαυρεωτικής, κατά την κατεδάφιση αυτή, οδήγησαν στη διάσωση πολύτιμου υλικού. Αυτό καθαρίστηκε, ταξινομήθηκε και συγκολλήθηκε από την υποφαινόμενη.

[Εικ. 3] Τα υπολείμματα των «μπλε σχεδίων» της εποχής κατασκευής, μαζί με τα σχετικά δημοσιεύματα του διευθυντού επίπλευσης Hubler και του καθηγητή Μούσουλου, που βρέθηκαν, αποτέλεσαν τη σημαντικότερη πηγή πληροφοριών και συντέλεσαν καθοριστικά στην κατανόηση των χώρων και της λειτουργίας των κατασκευών.

Εγκαταστάσεις λόφου

[Εικ. 4] Θα ακολουθήσει μια σύντομη περιγραφή της λειτουργίας του εργοστασίου στον λόφο, απαραίτητη για την κατανόηση του αδιάσπαστου, αξιολογικού συνόλου. Τα κτίσματα βρίσκονται σε κακή κατάσταση και έχει εξαφανιστεί κάθε είδος μηχανολογικού εξοπλισμού. Σημαντική ένδειξη για τη λειτουργία τους όμως, εκτός των αρχείων, είναι η ίδια αρχιτεκτονική μορφή και χωροθέτηση των κτηρίων. Η

διάταξή τους είναι κυρίως γραμμική, στοιχείο άλλωστε απαραίτητο για τη γραμμική παραγωγής του εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων.

[Εικ. 5] Σύμφωνα με το τοπογραφικό διάγραμμα που εκπονήθηκε για τις ανάγκες της μελέτης, τα κτίσματα 1 ως 9 ήταν τα κύρια κτήρια της γραμμής παραγωγής και αποτελούν ενδείξεις ενός Κτηρίου – Μηχανής.

Το κτίσμα 1 βρίσκεται στην κορυφή του λόφου και είναι το «Τουμπατόρι», η κοάνη, δηλαδή, όπου τοποθετείται το αρχικό μέταλλευμα. Σε επαφή βρίσκεται το κτήριο 2, όπου γινόταν ο εμπλουτισμός με τους σπαστήρες και ο προεμπλουτισμός με τα δονούμενα κόσκινα της υδρομηχανικής μεθόδου. Μεταφορικές ταινίες συνέδεαν τους χώρους αυτούς με το κτήριο 3, την αποθήκη του εργοστασίου επίπλευσης. Ένα άνοιγμα στον πυθμένα οδηγεί στο κτίσμα 4, που αποτελεί τη στοά της συλλογής και μεταφοράς του μεταλλεύματος με βαγονέτα. Στην έξοδο της στοάς βρίσκονται τα τμήματα 7 και 8 με τις εγκαταστάσεις για τον εμπλουτισμό μέσω επίπλευσης. Στην κατάληξη του συγκροτήματος με το Νο 9 υπάρχουν οι δύο κυκλικές δεξαμενές καθίζησης με μόχλευση, ενώ στα κτήρια 5 και 6 στεγαζόταν η διοίκηση του εργοστασίου. Οι υπόλοιπες περιφερειακές κατασκευές αποτελούν υπαίθριους χώρους αποθήκευσης μεταλλεύματος, δεξαμενές νερού και υπάρχουν ακόμα τα ίχνη του υποσταθμού της ΔΕΗ.

Παραλιακό συγκρότημα

[Εικ. 6] Το κύριο θέμα αυτής της μελέτης, όπως προαναφέρθηκε, είναι το παραλιακό βιομηχανικό συγκρότημα. Το κεντρικό του κτίσμα αποτελείται από τρεις βασικές ενότητες, οι οποίες διαχωρίζονται, τόσο στις λειτουργίες τους, όσο και στις εισόδους τους.

Για λόγους ευκολίας της μελέτης, οι ενότητες αυτές ονομάζονται τμήματα κτηρίου Α, Β, Γ, με ανεξάρτητες εισόδους, όπου τα τμήματα Α και Β είναι διώροφα, ενώ το τμήμα Γ είναι ισόγειο.

Το τμήμα κτηρίου Α ήταν το χημείο. Στο ισόγειο υπήρχαν τα εργαστήρια, όπου γινόταν η παρασκευή των δειγμάτων του εμπλουτισμένου μεταλλεύματος, καθώς και η κοκκοποίησή του, προκειμένου να σταλούν στον όροφο, στο κυρίως χημείο, όπου γινόταν η ανάλυση αυτών των δειγμάτων.

Οι χρήσεις αυτές αναγνωρίζονται και σήμερα, παρόλη την απομάκρυνση του επιμέρους εξοπλισμού. Το διώροφο κτίσμα του Χημείου είναι πολύ πιθανόν να είχε την ίδια χρήση και στο προπολεμικό εργοστάσιο παραγωγής οξυγόνου και ασετυλίνης, αφού η λειτουργία αυτή είναι πρωταρχική για την παρασκευή των παραπάνω προϊόντων.

Το τμήμα κτηρίου Β ήταν η κατοικία του διοικητικού και επιστημονικού προσωπικού και αποτελείται επίσης από δύο ορόφους, όπου με δυσκολία αναγνωρίζονται οι θέσεις των λουτρών και της κουζίνας.

Από την έρευνα των καταστατικών της ελληνικής εταιρείας, καθώς και της ύπαρξης του προπολεμικού ξύλινου δαπέδου, επιβεβαιώνεται η χρήση της κατοικίας προσωπικού και στο προηγούμενο εργοστάσιο οξυγόνου.

Το τμήμα κτηρίου Γ της διοίκησης είναι ισόγειο και στέγαζε τα γραφεία της Αμερικανικής εταιρείας Mediterranean mines inc. Στο πίσω και βορεινό τμήμα των γραφείων υπάρχει πατάρι, που παλαιότερα ενωνόταν με ξεχωριστό κτίσμα, σήμερα ολοσχερώς γκρεμισμένο. Δεν υπάρχει καμία ξεκάθαρη ένδειξη ή αναφορά για την προπολεμική χρήση του τμήματος Γ.

[Εικ. 7] Στον υπαίθριο, περιβάλλοντα χώρο του κτηρίου, βρίσκονται διάφορες κατασκευές, που με τη βοήθεια των προφορικών μαρτυριών καταγράφονται παρακάτω:

- Το κατεδαφισμένο, ισόγειο κτήριο, που προαναφέρθηκε, αποτελούσε καταρχήν, τους βοηθητικούς και αποθηκευτικούς χώρους του εργοστασίου και αργότερα μετατράπηκε σε κατοικία εργατών της ΠΥΡΚΑΛ.
- Το λιθόκτιστο ισόγειο κτίσμα, ανατολικά του παραθαλάσσιου συγκροτήματος, αποτέλεσε το συνεργείο αυτοκινήτων και φορτηγών του εργοστασίου, τόσο της προπολεμικής ελληνικής εταιρείας, όσο και της μεταπολεμικής αμερικανικής εταιρείας.
- Η κυκλική κατασκευή από σκυρόδεμα, στην πίσω πλευρά, είναι η δεξαμενή οξυγόνου του προπολεμικού εργοστασίου. Εκεί προσαρμολόγαν μία μεταλλική κατασκευή, επονομαζόμενη «μπόμπα», για την αποθήκευση του οξυγόνου. Είναι ακόμα εμφανείς οι υποδοχείς στήριξης της δεξαμενής.
- Η χαμηλή, κυκλική κατασκευή από παλαιούς, συμπαγείς οπτόπλινθους, είναι πιθανόν να αποτελούσε τη βάση καπνοδόχου, όπως αμυδρά φαίνεται σε αεροφωτογραφία του 1937.
- Η κτιστή κλίμακα στη νοτιοανατολική πλευρά του μικρού όρμου οδηγεί ακόμα στην παραλία.
- Τα μεταλλικά κατάλοιπα της αντλίας θαλασσινού νερού, στην ίδια πλευρά, είναι προφανές ότι χρησιμοποιήθηκαν κατά τη λειτουργία του πρώτου εργοστασίου.

2. Ιστορικές κατασκευές

Το θέμα του χειρισμού ιστορικών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί μεγάλο ζήτημα, το οποίο δεν έχει μονοσήμαντη απάντηση. Το δυσκολότερο σημείο είναι ίσως αυτό που συνδέεται με τις αρχές των διεθνών Χαρτών διατήρησης και συντήρησης των μνημείων, όπου είναι καθοριστική η αρχή της αυθεντικότητας του υλικού. Το σκυρόδεμα, όμως, είναι ένα υλικό με απομειούμενη αντοχή στον χρόνο και προβλήματα στη διατήρησή του.

Η διεξοδική έρευνα που παραγματοποιήθηκε, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η αποκατάσταση του συγκεκριμένου διατηρητέου κτηρίου, αφορά στις αιτίες και στους μηχανισμούς φθοράς, καθώς και στη μεθοδολογία αντιμετώπισής τους μέσα στο υπάρχον νομικό πλαίσιο. Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν θέμα μιας άλλης παρουσίασης.

3. Κατασκευαστική ανάλυση

Κατασκευαστικές φάσεις

[Εικ. 8α]. [Εικ. 8β] Η σημερινή εικόνα των κτισμάτων, και κυρίως του φέροντος οργανισμού τους, φανερώνει τις κατασκευαστικές τους φάσεις. Η ανάλυση αυτή κρίνεται απαραίτητη για την κατανόηση της κατασκευής, καθώς και της ποιότητας των πραγματοποιημένων επεμβάσεων σε αυτήν. Αυτό θα βοηθήσει στο να επιλεγούν κατάλληλες λύσεις κατά την πρόταση επανάχρησης του κτηρίου.

Οι κατασκευαστικές ενδείξεις, σε συνδυασμό με τα στοιχεία από τα αρχεία, οδηγούν στα εξής συμπεράσματα:

- **Η 1η κατασκευαστική φάση** των κτισμάτων πραγματοποιήθηκε από το 1936 ως το 1937, από την ελληνική εταιρεία «ΖΕΦΥΡΟΣ», με την κατασκευή του νέου βιομηχανικού συγκροτήματος. Η μοναδική καταγραφή της μορφής των κτισμάτων σε αυτή τη φάση είναι στην αεροφωτογραφία του 1937.
- **Η 2η κατασκευαστική φάση** των κτισμάτων πραγματοποιήθηκε πιθανότατα το 1944 από την ίδια εταιρεία, με τις επισκευές των ζημιών από τον βομβαρδισμό.
- **Η 3η κατασκευαστική φάση** των κτισμάτων πραγματοποιήθηκε περίπου από το 1950 ως το 1951, από την αμερικανική M.M.I., συγχρόνως με την κατασκευή του νέου εργοστασίου στον λόφο και με σκοπό την προσαρμογή των χώρων στις ανάγκες της νέας ιδιοκτήτριας εταιρείας.

Βλάβες

[Εικ. 9] Οι εκτεταμένες βλάβες που παρατηρούνται στις μικτές αυτές κατασκευές οφείλονται κυρίως στην άμεση γεινίαση με τη θάλασσα. Αυτές είναι η οξειδωση των χαλύβδινων οπλισμών και η ενανθράκωση του σκυροδέματος.

- Η ανερχόμενη υγρασία προκαλεί σε αρκετά σημεία της τοικοποιίας κατάρρευση των επιχρισμάτων με αποτέλεσμα την έλλειψη προστασίας της λιθοδομής.
- Οι διαμπερείς ρηγματώσεις των τοικοποιιών, εξαπίας του βομβαρδισμού σε απόσταση λίγων μόλις μέτρων από τη βόρεια πλευρά των κτηρίων και εξαπίας πιθανών άλλων σεισμικών δονήσεων, δεν αποτελούν επικίνδυνη βλάβη για τα

κτήρια, λόγω του χαμηλού ύψους και της πολύ καλής ποιότητας κατασκευής της λιθοδομής τους.

Καθοριστικός παράγοντας για την έντονη φθορά των κατασκευών υπήρξε ο ανθρώπινος βανδαλισμός, μέσω της απομάκρυνσης των ξύλινων κασωμάτων των κουφωμάτων, των μεταλλικών σωληνώσεων των υδραυλικών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των ξύλινων σανίδων των πατωμάτων. Αυτές οι αφαιρέσεις προκάλεσαν, μεταξύ άλλων, τις εκτεταμένες καταρρεύσεις των εσωτερικών τοιχοποιιών.

4. Πρόταση νέας χρήσης

[Εικ. 10] Η νέα χρήση που προτείνεται για το παραλιακό συγκρότημα της χερσονήσου «Οξυγόνο» είναι η δημιουργία ενός Καταδυτικού Κέντρου Έρευνας και Υποθαλάσσιας Εκπαίδευσης.

Το κέντρο αυτό θα απευθύνεται σε φοιτητές των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, οι οποίοι θα κατέχουν ερασιτεχνικό πτυχίο αυτοδύτη και θα επιλέγουν ως μάθημα του προγράμματος σπουδών τους την υποθαλάσσια εφαρμογή της ειδικότητάς τους.

Πρόκειται, δηλαδή, για ένα Πανεπιστημιακό – Πολυτεχνειακό παράρτημα, που θα εκπαιδεύει επιστήμονες για την εξάσκηση του επαγγέλματός τους στον υποθαλάσσιο χώρο. Στην παραπάνω επιλογή συντέλεσε η έλλειψη των ενάλιων πανεπιστημιακών εξειδικεύσεων στην Ελλάδα, σε μία χώρα που περιβάλλεται από εκτεταμένη θάλασσα έκταση.

Η σκέψη που οδήγησε στην παραπάνω πρόταση λειτουργίας είναι σαφώς συνδεδεμένη τόσο με το κτήριο και την άμεση επαφή του με τη θάλασσα, όσο και με τον υποθαλάσσιο πλούτο της ευρύτερης περιοχής. Παράλληλα, οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες επιτρέπουν τις καταδύσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα του έτους, ενώ η ενδιαφέρουσα, βραχώδης μορφολογία του βυθού, σε συνδυασμό με την καθαρότητα των υδάτων, συμπληρώνουν τους λόγους για τους οποίους η περιοχή αποτελεί το ιδανικό σημείο για την εκπαίδευση επαγγελματιών αυτοδυτών.

Τα ευρήματα των αρχαίων χρόνων έχουν μελετηθεί και αναδειχθεί σε μεγάλο βαθμό, γεγονός που δεν ισχύει για τα αποδεικτικά στοιχεία της νεότερης ιστορίας. Στον θαλάσσιο πυθμένα της περιοχής υπάρχουν πολλά ναυάγια πλοίων και συντρίμια αεροπλάνων των δύο Παγκοσμίων Πολέμων, με σημαντικότερο αυτό του «Βρετανικού», το δίδυμο καράβι του «Τιτανικού», το οποίο ως επίτακτο νοσοκομειακό πλοίο βυθίστηκε κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου μεταξύ των νήσων Μακρονήσου και Κέας. Το γεγονός αυτό είναι άγνωστο, ακόμα και για τους κατοίκους της περιοχής.

Τα παραπάνω στοιχεία αποδεικνύουν την καταλληλότητα της περιοχής, τόσο για υποθαλάσσιες εκπαιδευτικές έρευνες, όσο και για καταδυτικές δραστηριότητες

που θα αποφέρουν οφέλη στην τοπική κοινωνία και στον ευρύτερο χώρο των κοινών Κυκλάδων νήσων. Η πρόταση για τη δημιουργία ενός Καταδυτικού Κέντρου Έρευνας και Υποθαλάσσιας Εκπαίδευσης αποσκοπεί στη σύνδεση της ανώτατης εκπαιδευτικής κατάρτισης, έρευνας και εξειδίκευσης με τη νέα μορφή ανάπτυξης των καταδυτικών δραστηριοτήτων.

Η χρηματοδότηση ενός τέτοιου κέντρου θα μπορούσε να αφορά πολλούς φορείς και όχι απαραίτητα μόνο κρατικούς, διότι οι θετικές συνέπειες σχετίζονται με πολλούς κλάδους. Παράλληλα, ένα τέτοιο κέντρο θα έπρεπε να αναγνωριστεί από διεθνείς καταδυτικούς οργανισμούς, οι οποίοι πιθανόν θα μπορούσαν να συνεισφέρουν με διάφορους τρόπους στη λειτουργία του.

Κτηριολογικό πρόγραμμα

[Εικ. 11] Το κτηριολογικό πρόγραμμα για την πρωτότυπη παραπάνω χρήση προέκυψε από τη συνεργασία με επαγγελματίες αυτοδύτες και την Εφορία Εναλίων Αρχαιοτήτων.

Το κτήριο θα διατηρήσει τα βασικά χαρακτηριστικά και την ατμόσφαιρά του, μέσω της διατήρησης του καταμερισμού των χώρων, των μωσαϊκών δαπέδων, των κτιστών πάγκων, των φούρνων και των κλιμακοστασίων. Στο ισόγειο προτείνεται να τοποθετηθούν τα εργαστήρια και τα γραφεία, καθώς και οι εκθέσεις με το ενημερωτικό υλικό της ιστορίας των κτηριακών εγκαταστάσεων και το εποπτικό υλικό του Καταδυτικού Κέντρου Έρευνας και Υποθαλάσσιας Εκπαίδευσης.

Στον όροφο θα τοποθετηθούν οι αίθουσες διδασκαλίας, τόσο για τους φοιτητές όσο και για το κοινό.

Η είσοδος στη μεγάλη αίθουσα του ορόφου, κατά τις ώρες της μη λειτουργίας του Κέντρου, θα πραγματοποιείται από το νέο, απαραίτητο ως όδευση διαφυγής, μεταλλικό κλιμακοστάσιο πυρασφάλειας και τον ανελκυστήρα, στο βορεινό και πίσω μέρος του συγκροτήματος.

Ορισμένες κατασκευές στον υπαίθριο, περιβάλλοντα χώρο του κτηρίου προτείνονται να αποκατασταθούν ή να ξανακατασκευαστούν, προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις λειτουργικές ανάγκες του Κέντρου. Στους χώρους αυτούς θα στεγαστούν οι βοηθητικές χρήσεις και το ιατρείο της καταδυτικής ιατρικής.

Το λιθόκτιστο ισόγειο κτίσμα, ανατολικά του συγκροτήματος, θα αποκατασταθεί με την υπάρχουσα μορφή και θα λειτουργήσει ως χώρος τεχνολογικού εξοπλισμού και μηχανημάτων. Εδώ θα υπάρχει ο καταδυτικός εξοπλισμός, με τις φιάλες οξυγόνου και το κομπρεσέρ του αέρα. Παράλληλα θα υπάρχει ένα κέντρο ελέγχου για επιστημονικές και επαγγελματικές καταδύσεις.

Τέλος, η δεξαμενή οξυγόνου, η βάση καπνοδόχου, η κτιστή κλίμακα της παραλίας, τα μεταλλικά κατάλοιπα της αντλίας του θαλασσινού νερού, θα καταγραφούν,

θα συντηρηθούν και θα σημανθούν κατάλληλα, προκειμένου να αποτελέσουν έγκυρα στοιχεία και μάρτυρες της προηγούμενης ιστορίας του χώρου.

5. Οικοδομική αποκατάσταση παραλιακού εργοστασίου

[Εικ. 12] Σημαντικός στόχος αυτής της μελέτης είναι η διατήρηση της ατμόσφαιρας του βιομηχανικού χώρου, τόσο μέσω της αξιοποίησης και συντήρησης των στοιχείων που είναι δυνατόν, όσο και μέσω της αναπαραγωγής χαρακτηριστικών του, όπως είναι η χρωματική απόδοση του επιχρίσματος. Το σκεπτικό της νέας επέμβασης για την επισκευή και επαναλειτουργία του συγκροτήματος, με στόχο τη δημόσια χρήση, θα ακολουθήσει ανάλογη αντιμετώπιση με τις προηγούμενες επεμβάσεις.

Αυτό σημαίνει ότι, όπως έγιναν προσθήκες σκελετού από οπλισμένο σκυρόδεμα, προκειμένου να αποκατασταθεί η στατική και αντισεισμική επάρκεια του κτηρίου το 1944, ή όπως έγιναν μετατροπές στους χώρους, με νέο κλιμακοστάσιο και νέες πλάκες ορόφου για την προσαρμογή τους στις νέες ανάγκες το 1950, έτσι και τώρα προτείνονται οι ανάλογες εργασίες. Τα φθαρμένα στοιχεία απαιτείται να αντικατασταθούν με νέο φέροντα οργανισμό, συμβατό με το υπάρχον φέρον σύστημα, που να πληροί τις σύγχρονες στατικές και αρχιτεκτονικές απαιτήσεις.

6. Εργοστάσιο λόφου

Ολοκληρώνοντας την πρόταση επανάχρησης των παραλιακών κτισμάτων της χερσονήσου «Οξυγόνο» θα αναφερθούν συνοπτικά οι σκέψεις για την αξιοποίηση του χώρου της αμερικανικής εταιρείας στον λόφο, που αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της ιστορίας της περιοχής.

Προτείνεται, μέσω κατάλληλης διαδικασίας, να διατηρηθούν μερικώς τα κτίσματα, όπου και όσο είναι δυνατόν, έτσι ώστε να ενταχθούν στη δημιουργία ενός Πάρκου Ερειπίων Βιομηχανικής Αρχαιολογίας και Μεσογειακής Χλωρίδας. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, θα πρέπει να γίνει άρση επικινδυνότητας των κτηρίων, που σημαίνει τη στερέωση των ικανών κτισμάτων για ανάδειξη, την καθαίρεση των επικίνδυνων στοιχείων και την κατεδάφιση των ετοιμόρροπων τμημάτων.

Όταν επαναχρησιμοποιείται ένα βιομηχανικό κτήριο, έχει σημασία η διατήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και της γραμμής παραγωγής, προκειμένου να υπάρχει πληρότητα μνήμης. Συνήθως δεν είναι σημαντικό το κτηριακό κέλυφος, όταν έχει χαθεί ο εργοστασιακός εξοπλισμός. Στην περίπτωση, όμως, των εγκαταστάσεων της αμερικανικής εταιρείας, στον λόφο είναι τα ίδια τα κτήρια – εκθέματα που συνθέτουν το κτήριο – μηχανή, στο οποίο αναγνωρίζεται πλήρως η γραμμή παραγωγής.

Για τον λόγο αυτό, τα κτίσματα προτείνεται να διατηρηθούν στην τωρινή τους μορφή και κατάσταση, να γίνει ένα «πάγωμα ερειπίων» δηλαδή, με σκοπό να ενταχθούν στη δημιουργία ενός Πάρκου Ερειπίων Βιομηχανικής Αρχαιολογίας και Μεσογειακής Χλωρίδας. Στόχος είναι σε αυτά τα κτηριακά κατάλοιπα η φύση να ισορροπήσει. Απώτερος σκοπός είναι ο χώρος να αποτελέσει πόλο έλξης των κατοίκων και των επισκεπτών, βοηθώντας έτσι στην ανάδειξη του ιδιαίτερου ιστορικού και βιομηχανικού χαρακτήρα της περιοχής.

[Εικ. 13] Η δημιουργία του Πάρκου προτείνεται να γίνει με τις ελάχιστες παρεμβάσεις. Συνοπτικά παρουσιάζονται οι εξής:

1. Μετά την άρση της επικινδυνότητας και τη στερέωση των ικανών κτισμάτων για ανάδειξη, προτείνεται το κτήριο 2 να διαμορφωθεί σε μόνιμο ημιυπαίθριο χώρο έκθεσης, όπου θα εκτίθενται τα ιστορικά στοιχεία της συγκεκριμένης περιοχής.

2. Καθοδηγούμενη περιήγηση, μέσω κατάλληλης φύτευσης και διαμόρφωσης μονοπατιών από τα εναπομείναντα μεταλλεύματα.

3. Φύτευση της οριζόμενης περιοχής ως πάρκο, με κατάλληλα και εγχώρια δέντρα και άλλα φυτά, για τις ειδικές κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της ανατολικής Ατικής (ξηρασία, λειψυδρία, συχνοί και ισχυροί βόρειοι άνεμοι).

4. Φωτισμός με αυτοφωτιζόμενα στοιχεία.

5. Δημιουργία υπαίθριων χώρων καθιστικού.

6. Χώρος για υπαίθρια στάθμευση, στο κάτω μέρος του λόφου και στην συμβολή των δύο δρόμων.

7. Επικοινωνία με τη βορεινή πλευρά του παραλιακού συγκροτήματος του Καταδυτικού Κέντρου Έρευνας και Υποθαλάσσιας Εκπαίδευσης, μέσω νέας μεταλλικής πεζογέφυρας, επάνω από τη λεωφόρο Μίκη Θεοδωράκη.

8. Πρόβλεψη για μελλοντική διαμόρφωση των κτηρίων 5 και 6 σε μικρό μουσείο – έκθεση της ιστορίας των εργοστασίων, της περιοχής της χερσονήσου «Οξύγονο».

7. Επίλογος

Τα βιομηχανικά κτήρια αποδείχτηκε ότι έχουν γενικότερα «εφήμερο» χαρακτήρα, εξαιτίας της τεχνολογίας που αλλάζει ραγδαία από τα χρόνια της βιομηχανικής επανάστασης μέχρι την εποχή μας. Το γεγονός αυτό επιτρέπει και ιδεολογικά την ανακατασκευή τους, προκειμένου να προσαρμόζονται στις όποιες σύγχρονες απαιτήσεις. Οι ενιαίοι και συνήθως ορθογωνικοί χώροι με τα μεγάλα ανοίγματα φέρουν αποτυπώματα της βιομηχανικής ιστορίας τους, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα επανάχρησης.

Τα εγκαταλελειμμένα και ερειπωμένα βιομηχανικά κτήρια της ευρύτερης περιοχής της χερσονήσου «Οξυγόνο» καταλαμβάνουν σημαντική θέση στη Λαυρεωτική. Χωρίς δραστηριότητα τα κτίσματα ερειπώνονται και μαζί με τον αφανισμό τους θα χαθεί η τελευταία φάση της βιομηχανικής ιστορίας της πόλης.

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να αναδείξει την ανάγκη ένταξης αυτών των αξιόλογων κτηριακών κελυφών στη ζωή των κατοίκων και των επισκεπτών του Λαυρίου. Θα ήταν θεμιτό να ενταχθούν σε ένα γενικότερο «μεταλλευτικό χάρτη» της πόλης, όπου θα συνδέονταν οι βιομηχανικοί χώροι όλων των εποχών. Απώτερος στόχος είναι η αναβάθμιση του χαρακτήρα της ευρύτερης περιοχής, ενώ συγχρόνως εμποδίζεται η απειλητική και άκρατη ανάπτυξη της αστικής κατοικίας, χωρίς χαρακτήρα. Παράλληλα, η πρόταση αυτή προσπαθεί να συνδέσει τη Βιομηχανική-Πολιτιστική πλευρά (που είναι το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου), με την Τουριστική-Οικονομική δραστηριότητα της πόλης (που είναι οι υπηρεσίες αναψυχής στο παλιό λιμάνι), μέσω της αξιοποίησης και ανάδειξης της ιδιαίτερης βιομηχανικής αυτής ιστορίας.

SUMMARY

The subject of this dissertation concerns the industrial compounds in the broader area of the “Oxygono” peninsula of Lavrion in Attica. The seaside buildings were constructed in 1936 by the Greek company “Zephyros”. Their purpose was to produce oxygen, acetylene and to dismantle ships. After World War II, they were sold to the American company “Mediterranean Mines Inc.” so that they would be re-used as part of the newly founded factory of mineral enrichment and metal flotation in the nearby hill. They closed in 1963.

This abandoned industrial building complex represents the last phase of industrial activity in Lavrion which started 3000 years ago, also involving mineral enrichment. It is situated in a key position, right between Lavrion’s Technological Cultural Park and the city’s new harbor.

The restoration of the seaside building is the main subject of this dissertation. Its re-use is deemed necessary so that the memory of this historic period is maintained as well as the reinstatement of a landmark building in the lives of the city’s residents. Its relative good condition and its unique location render it exceptionally suitable for re-use.

The building materials are typical for its era. The walls are of stone masonry and the frame is of reinforced concrete. The major issue to the structural adequacy and the ultimate re-use of the building is the damage on the reinforced concrete,

due to the proximity to the sea, the abandonment and human intervention. This has been a central topic in the following research.

The new proposed use is the creation of a Center for Diving Research and Underwater Training. This is a Center that would target University level students. It would be a University-Polytechnic Institute Department that would further educate scientists and help them get practical training in the field of underwater science. The thinking behind this proposal is clearly connected with the building's direct proximity to the sea as well as the underwater wealth of the broader area. Its purpose is the instruction at the highest level, the research and the development of the latest forms of underwater activity.

This new, public use (given the results of the survey and damages documentation) led to the proposal of the restoration of a large portion of the reinforced concrete frame. The required intervention needs to fulfill the current structural and architectural demands and also be compatible with the existing frame. Simultaneously, it is suggested that the structural members which are in good condition be maintained and provided with the proper protection. An important goal of this project has also been maintaining the industrial space "atmosphere" by accentuating key elements wherever that is possible and by reproducing its formal characteristics.

It was deemed necessary to include the abandoned buildings of the American Company in the "Oxygono" hill area due to their historic value and their direct connection to the former oxygen factory. Even though the industrial equipment has been lost, the buildings themselves comprise a whole where the production line can be recognized. As a first thought, and without due research, the suggestion would be that they be included in the creation of a Park for Industrial Archaeology Relics and Mediterranean Flora that would improve the broader area.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Λαύριον, Γ. Μαρίνου - W.E. Petarscheck, Αθήνα 1956
Λεύκωμα φωτογραφιών 1865 έως και τον μεσοπόλεμο, Μεταλλευτικό-μεταλλουργικό Λαύριο, Μάνθος Κ.Γ. – Μάνθος Γ.Κ., Λαύριο 1990
Πρακτικά Δ' Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ. Αττικής, Καλύβια Αττικής 1993
Ο ιστορικός βιομηχανικός εξοπλισμός στην Ελλάδα, συλλογικό έργο (Πολύζος Γ., Παναγιωτόπουλος Β., Μπελαβίλας Ν., Τσιτσιμπίκου Χ., Πλυτάς Ν., Τσίλης Γ. κ.ά.), Αθήνα 1998
Λαύρειο, το μαύρο φως, η μεταλλευτική και μεταλλουργική βιομηχανία στο Λαύρειο, 1860-1917, ελληνική και ευρωπαϊκή διάσταση, Γ. Δερμάτη, έκδοση του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου του Ε.Μ.Π., 2003

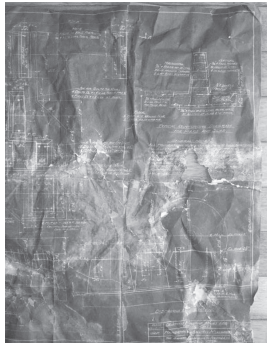
- Το λιμάνι των Εργαστηρίων του Λαυρίου*, Γ. Δερμάτη, έκδοση του Οργανισμού Λιμένος Λαυρίου Α.Ε., 2003
- Λαυρεωτική, Το μουσείο του Λαυρίου*, Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού, Αθήνα 2010
- Μουσείο Μεταλλείας Μεταλλουργίας Λαυρίου & Κέντρο Πανεπιστημιακών Τεχνικών Βιομηχανικών Αρχείων*, ερευνητικό πρόγραμμα Ε.Μ.Π. και Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ανατολικής Αττικής, 2010
- Durable concrete structures*, Comité Euro-International - du Béton, Design Guide, Thomas Telford Ltd 1992
- Ανθεκτικότητα ωπλισμένου σκυροδέματος*, Θ. Π. Τάσιος – Κ. Αλιγιάκη, Αθήνα 1993
- Διάβρωση και προστασία υλικών*, Θ. Σκουλικίδης - Π. Βασιλείου, Αθήνα 1994
- Η ανθεκτικότητα του ΩΣ*, ΕΜΠ Κέντρο Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης, Θ. Τάσιος, Μ. Χρονόπουλος, Γ. Μπατής, Α. Σακελλαρίου, Χ. Σπανός, Επιστημονικό Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου 1995
- Πρακτικά-διδασκτικά εγχειρίδια. Μέθοδοι για την επίπου αποτίμηση των χαρακτηριστικών των υλικών*, Χ. Σπανός, Μ. Σπιθάκης, Κ. Τρέζος, ΤΕΕ Αντισεισμική Θωράκιση Υφισταμένων Κατασκευών, Αθήνα 2001
- Durability problems of 20th century reinforced concrete heritage structures and their restorations*, Tekeste Teshome Gebregziabhier, Barcelona 2008
- Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504, 2008
- Νέος κανονισμός τεχνολογίας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος ΚΧΤ 2008*, (ΦΕΚ 14216/Β/17/07/2008 και ΦΕΚ 2113/8/13-10-2008), Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΚΕΔΕ).
- Il degrado del calcestruzzo, nell' architettura del novecento*, a cura di Carolina Di Biase, 2009
- Κανονισμός Επεμβάσεων, Ο.Α.Σ.Π. Οργανισμός Αντισεισμικού Οργανισμού και Προστασίας, ΦΕΚ 42/Β/20-01-2012
- Συμπεριφορά σε σεισμική καταπόνηση κτιρίων παραδοσιακά δομημένων. Οι επισκευές και η ενίσχυση τους*, Π. Τουλιάτος, Αθήνα
- Παραδοσιακά και νεώτερα ιστορικά δομικά συστήματα στον ελληνικό χώρο-κατασκευαστική ανάλυση*, Ε. Εφεσίου, Αθήνα 2011
- Υποβρύχια Αρχαιολογική Κληρονομιά στην Ελλάδα: Νομική Προστασία και Διαχείριση*, Κατερίνα Δελλαπόρτα, 2005
- «Underwater Archaeology in Greece: The Legal Framework», στο *ΕΝΑΛΙΑ VII*, Περιοδικό του Ινστιτούτου Εναλίων Αρχαιολογικών Ερευνών, Αθήνα 2004
- Ενημερωτικό Δελτίο Εμπορικής Ναυτιλίας περί Καταδύσεων Αναψυχής



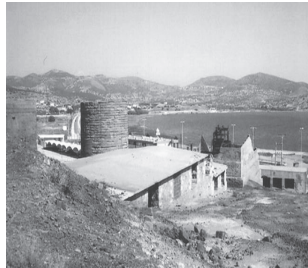
Εικόνα 1



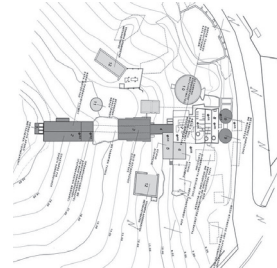
Εικόνα 2



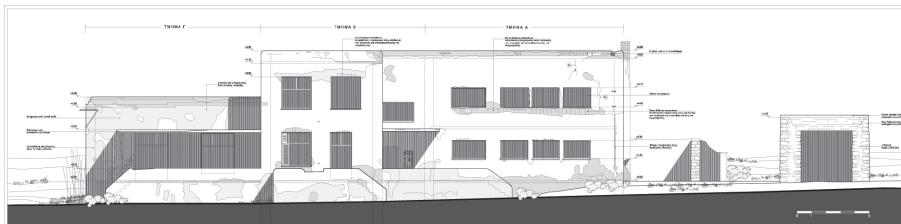
Εικόνα 3



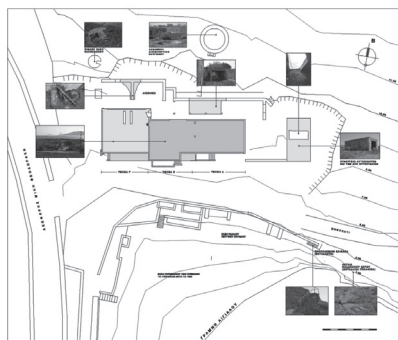
Εικόνα 4



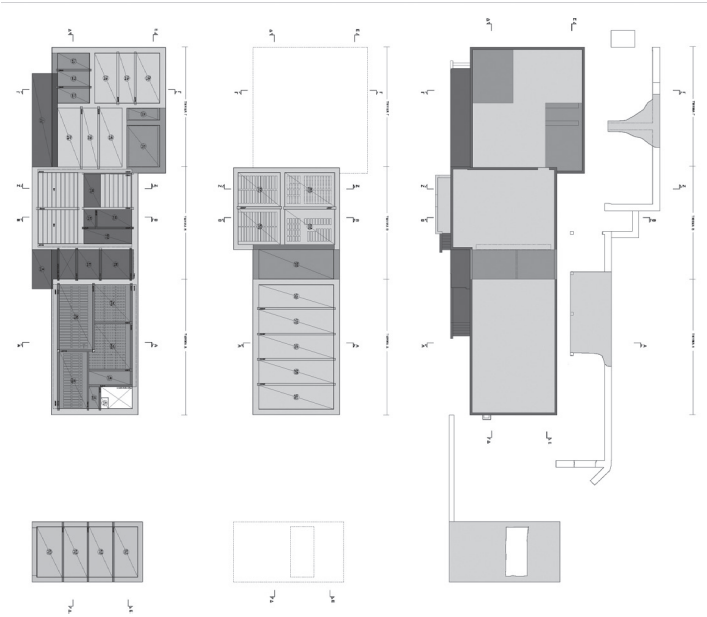
Εικόνα 5



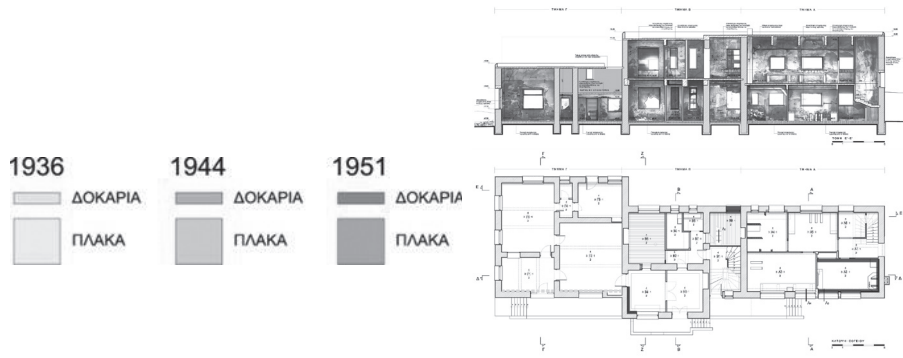
Εικόνα 6



Εικόνα 7

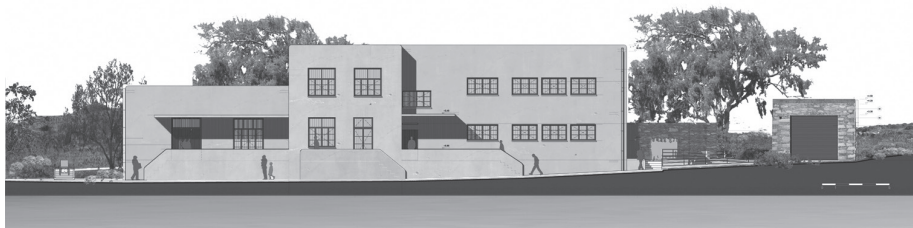


Εικόνα 8α

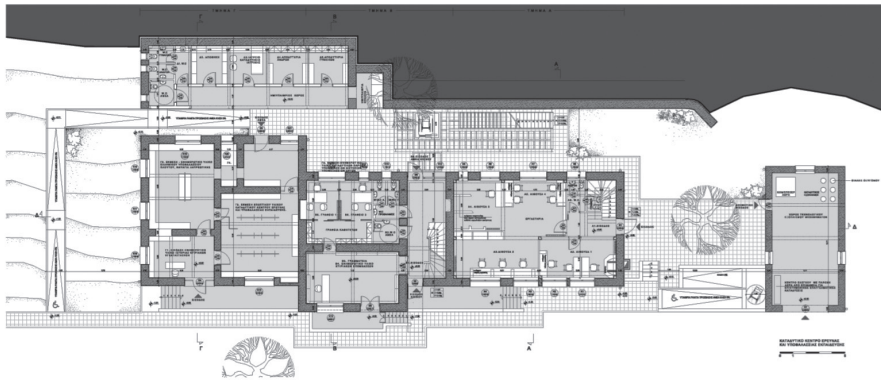


Εικόνα 8β

Εικόνα 9



Εικόνα 10



Εικόνα 11



Εικόνα 12



Εικόνα 13