



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

(πρώην Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων – Μεσολόγγι)

Πτυχιακή Εργασία

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ
ΕΠΙΠΕΔΟ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ**

**ENVIRONMENTAL BUSINESS PROTECTION IN LOCAL LEVEL.
THE CASE OF LAVRIO**

Στυλιανός Κρητικός

16395

Επιβλέπων

Δρ. Αθανάσιος Στραβοσκούφης

Μεσολόγγι 2020

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας και ειδικότερα από το πρώην Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων/Μεσολογίου του πρώην ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας ευχαριστώ θερμά τον εποπτεύοντα καθηγητή μου Αθανάσιο Στραβοσκούφη, που με προθυμία ανέλαβε να με καθοδηγήσει και με τις στοχευμένες παρατηρήσεις του με βοήθησε να την ολοκληρώσω. Επίσης, ευχαριστώ ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς της πόλης μου που μου παρείχαν πολύτιμες πληροφορίες σχετικές με το θέμα της εργασίας. Τέλος, ευχαριστώ και την οικογένειά μου που μου συμπαραστάθηκε σε αυτή την επίπονη προσπάθεια.

Αφιερώνω την εργασία στην πολυαγαπημένη μου γιαγιά Ελισάβετ που απεβίωσε κατά την εκπόνησή της.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Τ.Π.Π.Α.:	Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου
Ε.Σ.Π.Α.:	Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης
Κ.Π.Ε:	Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
Α.Ε.Ι.:	Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
Τ.Ε.Ι.:	Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
Π.Ε.:	Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση
Γ.Ε.Μ.Α.:	Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου
ΕΜ.Π.:	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΠΑΝ:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητας
Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε:	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Ρυπασμένων Εδαφών
Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη
Ε.Α.ΔΙ.Π./Ε.Μ.Π.	Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου
Ε.Α.Δ.Π./Ε.Μ.Π.:	Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου
ΕΤΠΑ:	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
ΑΕ:	Ανώνυμη Εταιρεία
ΔΕΗ:	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΕΒΟ:	Ελληνική Βιομηχανία Όπλων
ΠΥΡ.ΚΑΛ:	Πυριτιδοποιείο και Καλυκοποιείο
ΧΥΜΑ:	Εταιρεία εμπορίου χημικών-αερίων-χρωμάτων-εκρηκτικών
ΒΕΛΠΕΞ	Βιομηχανία παραγωγής ελληνικών πυρείων
ΑΒΕΛ-ΑΒΕΕ	Εταιρεία κατασκευής λουτήρων
ΟΑΕΔ	Οργανισμός απασχόλησης εργατικού δυναμικού
ΕΜΜΕΛ	Ελληνική μεταλλευτική – μεταλλουργική εταιρεία Λαυρίου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	8
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	9
ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ.....	10
ABSTRACT – KEYWORDS	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΛΑΥΡΙΟΥ	14
1.1 Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ	14
1.2 ΤΟ ΛΑΥΡΙΟ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ	16
1.3 ΝΕΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ.....	21
1.4 ΓΑΛΛΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΛΑΥΡΙΟΥ	26
1.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ(ΤΠΠΑ).....	28
1.5.1 Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΜΛ ΣΤΟ ΤΠΠΑ	28
1.5.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΠΠΑ ΚΑΙ ΕΑΔΠ	36
1.5.3 ΦΙΛΟΞΕΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟ ΤΠΠΑ.....	37
ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	38
2. 1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ	38
ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ:ΤΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΠΠΑ(Η ΕΑΔΠ)	44
3.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ – ΚΤΗΡΙΟ ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ.....	44
3.1.1. ΤΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ	46
3.2 ΤΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΤΠΠΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΕΑΔΠ.....	52
3.2.1 ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (ΕΡΓΟ Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε.)	52
3.2.2 ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΛΑΥΡΙΟΥ.....	54

3.3 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ.....	57
3.3.1 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΘΟΡΙΚΟΥ	58
.....	58
3.3.2 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΜΠΛΕΝΤΑΣ.....	59
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ΕΠΙΛΟΓΟΣ	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	62
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 (Συνέντευξη)	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 (Μελέτη).....	70

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

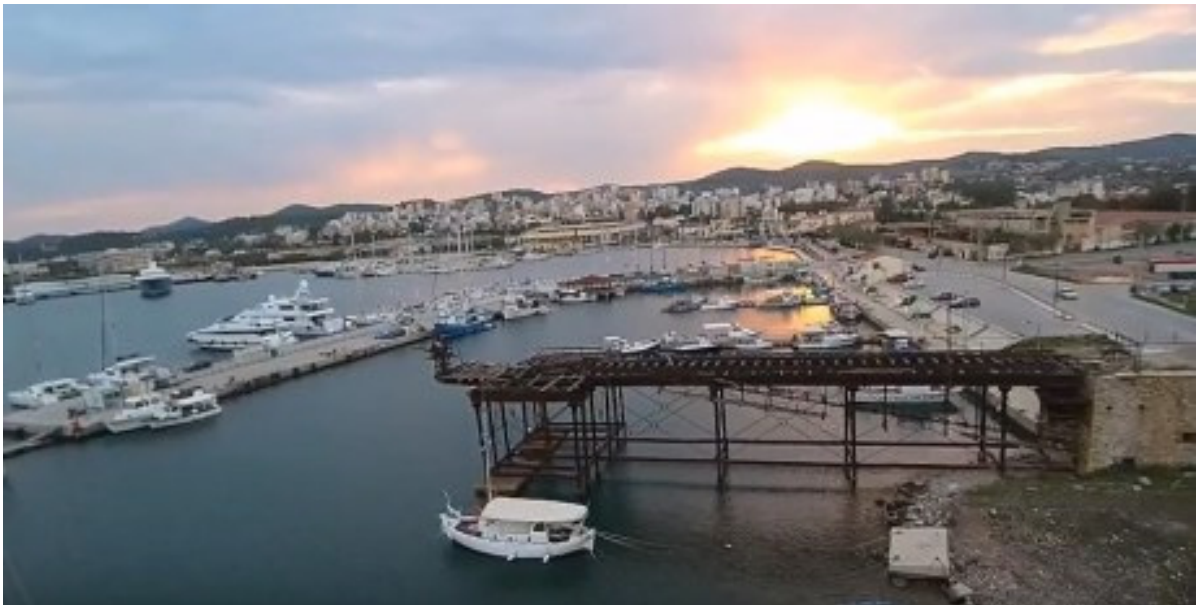
Εικόνα 1: Λαύριο - Γαλλική Σκάλα φορτοεκφόρτωσης Μεταλλείων	9
Εικόνα 2: Το τρένο στο λιμάνι του Θορικού.....	15
Εικόνα 3: Σκωρίες στο Λαύριο	28
Εικόνα 4: Γαλλική Εταιρεία-Η σκληρή δουλειά στα Μεταλλεία.....	29
Εικόνα 5: Το προσωπικό της Γαλλικής Εταιρείας.....	29
Εικόνα 6: Μεταλλωρύχοι στην είσοδο στοάς στην Πλάκα Λαυρίου	30
Εικόνα 7: Το μεταλλευτικό συγκρότημα Καμάριζας Λαυρίου	31
Εικόνα 8: Μετοχή της Compagnie Francaise des mines du Laurium που ιδρύθηκε το 1876	31
Εικόνα 9: Οι βάσεις των λιθόκτιστων καμινάδων της Ελληνικής Εταιρείας.....	32
Εικόνα 10: Το κτίριο του θυρωρείου της Γ.Ε.Μ.Λ. στην κύρια στοά καθόδου της Καμάριζας Λαυρεωτικής. Ονομάστηκε από τους εργάτες «ΠΑΡΩΝ», γιατί χρησίμευε για την καταμέτρησή τους πριν από την κάθοδό τους στη στοά και για την αποθήκευση των εργαλείων	33
Εικόνα 11: Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου	34
Εικόνα 12: Λόφοι από σκουριές (κατάλοιπα, μεταλλευτικά απορρίμματα) με μεγάλη τοξικότητα. Γύρω από αυτούς έχουν οικοδομηθεί οικισμοί.....	43
Εικόνα 13: Κτίριο Κονοφάγου	44
Εικόνα 14: Τα δείγματα που λήφθηκαν στο κτίριο Κονοφάγου και εξετάστηκαν, αποδεικνύουν την ύπαρξη τοξικών στοιχείων, εξαιρετικά επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία.....	46
Εικόνα 15: Αποθήκευση αποβλήτων σε ειδικά βαρέλια.....	48
Εικόνα 16: Θέση των περιοχών εκσκαφής και του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Ρυπασμένων Εδαφών ..	53
Εικόνα 17: Το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Λαυρίου.....	56
Εικόνα 18: Παραλία Θορικού	58
Εικόνα 19: Παραλία Μπλέντας	59

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο έδαφος του Λαυρίου.....	40
Πίνακας 2: Έλεγχος Man-Whitney για τη σύγκριση συγκέντρωσης μετάλλων στα ούρα ανάλογα με την κατοικία παιδιών (1η κέντρο, 2η περιοχές προς Κερατέα, 3η περιοχές προς Σούνιο και 4η Άγιος Κωνσταντίνος).....	41

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγκεκριμένη εργασία εκπονείται στα πλαίσια του μαθήματος «Επιχειρηματική Προστασία Περιβάλλοντος» το οποίο διδάσκεται στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Μεσολογίου της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Ο εποπτεύων καθηγητής είναι ο κύριος Αθανάσιος Στραβοσκούφης. Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι: «Περιβαλλοντική Επιχειρηματική Προστασία σε τοπικό επίπεδο. Η περίπτωση του Λαυρίου».



Εικόνα 1: Λαύριο - Γαλλική Σκάλα φορτοεκφόρτωσης Μεταλλείων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Το γεγονός πως ανέλαβα την εκπόνηση μιας εργασίας σχετικής με το Λαύριο οφείλεται στο ότι είμαι πολίτης της Λαυρεωτικής και με αφορά άμεσα η ιστορία και η εξέλιξη του τόπου μου. Το θέμα της σχετίζεται με την περιβαλλοντική επιχειρηματική προστασία στο Λαύριο. Σκοπός αυτής της ανάλυσης είναι να παρουσιαστεί η περιβαλλοντική καταστροφή εξαιτίας της μακράιωνης εξόρυξης μεταλλευμάτων στην ευρύτερη περιοχή, καθώς και να παρουσιαστούν οι τρόποι αποκατάστασης αυτής.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε τρία κεφάλαια που αφορούν αρχικά τη δράση του ΤΠΠΑ, τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, την περιβαλλοντική αποκατάσταση στο κτήριο του Κονοφάγου και γενικά τα πράσινα έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης που εκπονεί το ΤΠΠΑ, την περιβαλλοντική πολιτική του ΚΠΕ και την εξυγίανση των παραλιών Θορικού και Μπλέντας.

«Η μετάβαση στην αειφόρο ανάπτυξη απαιτεί μεταξύ των άλλων μία ικανοποιητική παροχή περιβαλλοντικής πληροφόρησης. Αναλυτικές εκθέσεις για το περιβάλλον μπορούν να βοηθήσουν στην εκτίμηση εναλλακτικών στρατηγικών, να βελτιώσουν την πολιτική αξιοπιστία και να ικανοποιήσουν το δικαίωμα των πολιτών να γνωρίζουν» (Stanners and Bourdeau, 1995, σελ. 2). Όμως, για να εφαρμοστεί στην κλίμακα μίας πόλης, από τη Δημοτική Αρχή, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα κάθε μελέτης πρέπει να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την αποτελεσματική εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής και στρατηγικής, καθώς και να λειτουργήσουν ως ένα χρήσιμο εργαλείο για την πληροφόρηση του κοινού και την ευαισθητοποίησή του σε περιβαλλοντικά προβλήματα. Στην παρούσα φάση, η περιβαλλοντική αποκατάσταση έχει επιτευχθεί σε ικανοποιητικό βαθμό, ωστόσο η μόλυνση παραμένει σε υψηλά επίπεδα και πολλά έργα βρίσκονται σε εξέλιξη.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: περιβαλλοντική επιχειρηματική προστασία, ΤΠΠΑ, ΕΑΔΠ/ΕΑΔΠΙ, ΚΠΕ, εξόρυξη μεταλλευμάτων, περιβαλλοντική καταστροφή, περιβαλλοντική αποκατάσταση, αειφόρος ανάπτυξη

ABSTRACT – KEYWORDS

The fact that I undertook the elaboration of a work related to Lavrio is due to the fact that I am a citizen of Lavrio and I am directly concerned with the history and evolution of my place. Its subject matter is related to environmental business protection in Lavrio. The purpose of this analysis is to present the environmental disaster due to the long-term term mining of minerals in the wider region, as well as to present the ways to restore it.

The present dissertation is divided into three chapters which initially concern the action of the Technological Cultural Park of Lavrio, the impact on the environmental restoration in the building of Konofagos and generally the green environmental restoration works prepared by the Technological Cultural Park of Lavrio, the environment Environmental Education Center and the consolidation of the beaches of Thorikou and Blenta.

The transition to sustainable development requires, among other things, a satisfactory provision of environmental information. Detailed environmental reports can help assess alternative strategies, improve political credibility and satisfy citizens right to know. However, to be implemented on a city scale by the municipal authority, the results and conclusions of each study must be used as a basis for the effective implementation of environmental policy and strategy, as well as serve as a useful tool for informing the public and raising awareness of environmental issues. At present, the environmental recovery has been satisfactorily achieved, but there is still too much pollution and many projects are underway.

KEYWORDS: Environmental Business Protection, Technological Cultural Park, Real Estate and Management Company of the National Technical University of Athens, Center for Environmental Education, mining, Environmental disaster, Environmental restoration, sustainable development.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της παρούσας εργασίας αφορά την περιβαλλοντική επιχειρηματική προστασία σε τοπικό επίπεδο και ειδικότερα την περίπτωση του Λαυρίου.

Γι' αυτό τον σκοπό έκρινα σκόπιμο, αρχικά, να παρουσιάσω στο πρώτο κεφάλαιο τη μεταλλευτική ιστορία του Λαυρίου από την αρχαιότητα ως τα νεότερα χρόνια. Κατόπιν, παρέθεσα αναλυτικά τη δράση της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου που μαρτυρά από την αρχαιότητα την ύπαρξη βαριάς βιομηχανίας στην περιοχή. Μάλιστα, έδωσα ιδιαίτερη έμφαση στη μετάβαση από την εταιρεία αυτή στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου. Θεώρησα ότι έπρεπε να καταστεί σαφές πως το ΤΠΠΛ ανέλαβε το έργο της περιβαλλοντικής αποκατάστασης της Λαυρεωτικής, η οποία έχει μολυνθεί σε μεγάλο βαθμό από τη μεταλλευτική δραστηριότητα τόσων αιώνων. Συγκεκριμένα, η ιδιωτική εταιρεία που ανέλαβε την αποπεράτωσή του είναι η Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΑΔΠ ή ΕΑΔΠ), της οποίας κατέγραψα εκτενώς τη διοικητική και οικονομική οργάνωση. Ουσιαστικά, πρόκειται για άλλο όνομα του ΤΠΠΛ. Πολύτιμος αρωγός της προσπάθειας αυτής αποτελεί το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, πρόβαλα διεξοδικά τις επιπτώσεις της μεταλλουργίας στο περιβάλλον του Λαυρίου, τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρώπινο. Δε μολύνθηκε μόνο το υπέδαφος του τόπου από τα βαρέα μέταλλα, αλλά επιβαρύνθηκε ιδιαίτερα και η υγεία των πολιτών.

Στο τρίτο κεφάλαιο, ασχολήθηκα με τον βασικό στόχο της εργασίας που δεν ήταν άλλος από τα έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης της Λαυρεωτικής, τα οποία αποσκοπούν στην εξυγίανση του εδάφους, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, καθώς και στην αειφόρο ανάπτυξη. Άλλα από αυτά είναι προβλεπόμενα, όπως η αποκατάσταση του κτηρίου του Κονοφάγου και άλλα έχουν επιτελεστεί, όπως τα πράσινα έργα μέσα στον χώρο του ΤΠΠΛ, ο χώρος υγειονομικής ταφής ρυπασμένων εδαφών, τα έργα του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Λαυρίου και τα έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης των παραλιών Θορικού και Μπλέντας.

Κατέληξα, λοιπόν, στο συμπέρασμα ότι, παρόλο που το υπέδαφος του Λαυρίου υπέστη ανεπανόρθωτη βλάβη, εντούτοις καταβλήθηκαν και καταβάλλονται φιλότιμες προσπάθειες για την εξυγίανσή του. Πρόκειται για ένα μακρόπνοο έργο που έχει αναλάβει το ΤΠΠΛ, ωστόσο

απαιτείται και η διηλεκτής συνεργασία του Δήμου Λαυρεωτικής, του ΕΜΠ, του Οργανισμού Λιμένος Λαυρίου Α.Ε με την παράλληλη στήριξη προγραμμάτων ΕΣΠΑ.

ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΛΑΥΡΙΟΥ

1.1 Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ

Η περιβαλλοντική κατάσταση της Λαυρεωτικής συνδέεται άρρηκτα με το υπέδαφός της. Τη μεταλλευτική δραστηριότητα ξεκίνησαν οι αρχαίοι Έλληνες πριν το 3.000 π.Χ. Η συστηματική και εντατική εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων αργύρου και μολύβδου αρχίζει με τη γέννηση της Αθηναϊκής Δημοκρατίας τον 6^ο αι. π.Χ. Με τον άργυρο του Λαυρίου και τους φόρους των συμμάχων, ο Περικλής έκοψε νόμισμα-τη γλαύκα- και κατασκεύασε τα αθάνατα μνημεία του Χρυσού Αιώνα των Αθηνών, με σπουδαιότερο από αυτά τον λόφο της Ακρόπολης. Μετά την κλασική αρχαιότητα διακόπτεται κάθε σοβαρή μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα και ακολουθούν πολλοί αιώνες σιωπής.

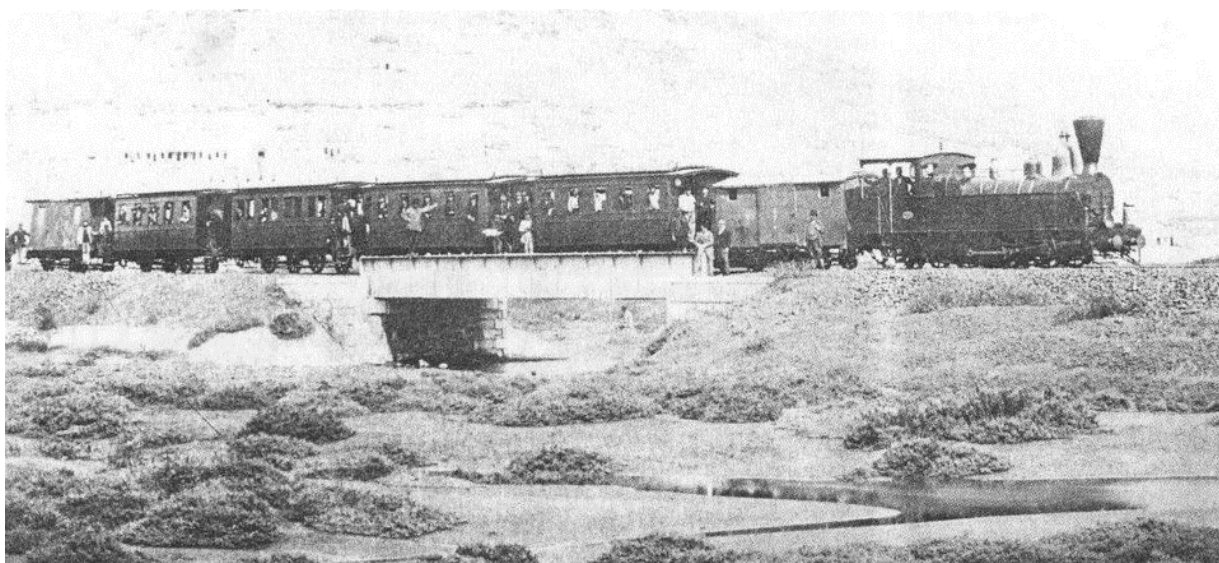
Η περιοχή μένει ακατοίκητη μέχρι το 1864 όταν ιδρύεται εταιρεία εκμετάλλευσης των μεταλλευμάτων, η οποία και προσελκύει αρκετό πληθυσμό για να δουλέψει στα μεταλλεία και στην επεξεργασία του μεταλλεύματος, κάτω από σκληρές συνθήκες εργασίας.

Η Ελληνική (1873) και η Γαλλική Εταιρεία (1875) Σερπιέρι-Ρου είναι οι βιομηχανίες που στήριξαν ουσιαστικά τη νέα περίοδο ακμής της Λαυρεωτικής και έβαλαν τη σφραγίδα τους τόσο στην ανάπτυξη της μεταλλευτικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, όσο και στη δημιουργία και τον χαρακτήρα της πόλης του Λαυρίου. Ο εργατικός συννοικισμός του 1867 μεταβλήθηκε σε πόλη 10.000 κατοίκων στην αρχή του 20ού αι., ενώ η πιο ανθεκτική στο χρόνο από τις δύο εταιρείες, η Γαλλική, δημιούργησε εγκαταστάσεις περίπου 245 στρεμμάτων στον Κυπριανό.

Οι δύο εταιρίες του Λαυρίου ήταν υπεύθυνες για την λειτουργία της πόλης. Οι κατοικίες και τα καταστήματα ανήκαν στην ιδιοκτησία τους, αυτές φρόντιζαν για την υγειονομική περίθαλψη με νοσοκομεία και φαρμακεία. Οι ίδιες κατασκεύαζαν τα σχολεία, τις εκκλησίες, τις λιμενικές εγκαταστάσεις. Σημειωτέον ότι στα πλαίσια λειτουργίας αυτών των εταιριών άναψε στην περιοχή ο πρώτος ηλεκτρικός λαμπτήρας, χτύπησε το πρώτο τηλέφωνο και εγκαινιάστηκε η πρώτη σιδηροδρομική γραμμή πανελλαδικά.

Ωστόσο, η βιομηχανική ανάπτυξη του Λαυρίου είχε το αντίτιμό της που αφορούσε και αφορά την περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής. Γι' αυτό στη σύγχρονη εποχή καταβάλλεται προσπάθεια από τους αρμόδιους για την αποκατάστασή της μέσω της πράσινης επιχειρηματικότητας. Η πράσινη επιχειρηματικότητα αποτελεί μια σύγχρονη μορφή οικονομικής

δραστηριότητας που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων για κερδοφορία και ανάπτυξη, αλλά ταυτόχρονα λαμβάνει υπόψη την περιβαλλοντική διάσταση, αντιμετωπίζοντάς την σαν ευκαιρία και όχι σαν εμπόδιο. Ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο επιδιώκουν να συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, μέσα από επενδύσεις που πραγματοποιούν την έρευνα και την ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών και πρακτικών.



Εικόνα 2: Το τρένο στο λιμάνι του Θορικού

Η πράσινη επιχειρηματικότητα είναι από τους βασικούς άξονες της ευρωπαϊκής πολιτικής, ενώ εδραιώνεται σιγά σιγά και στην Ελλάδα, στο πλαίσιο συμμόρφωσης με τις κοινοτικές πολιτικές αλλά και εκμετάλλευσης των σχετικών ευκαιριών χρηματοδότησης που προκύπτουν μέσα από τα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα. Μέσω της πράσινης επιχειρηματικότητας ο δήμος Λαυρεωτικής επιχειρεί την περιβαλλοντική αποκατάσταση.

1.2 ΤΟ ΛΑΥΡΙΟ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ

Λαύριο.....Τι να πρωτοαναφέρει κανείς γι' αυτήν την πόλη, γι' αυτό το ζωντανό μουσείο, νοτιοανατολικά της Αττικής. Πρόκειται για μια πόλη με μακραίωνη ιστορία η οποία συνίσταται στο ιδιαίτερο γεωμορφολογικό της ανάγλυφο. Συνδυάζει ακτογραμμή αρκετών χιλιομέτρων με προσβάσιμα φυσικά λιμάνια, εθνικούς δρυμούς και υπέδαφος πλούσιο σε κοιτάσματα πολύτιμων μετάλλων. Για τους λόγους αυτούς, από την αρχαιότητα οι Έλληνες την αξιοποίησαν για εξόρυξη, βιομηχανία, εμπόριο, ναυτιλία, θρησκεία (ναός Ποσειδώνα), ψυχαγωγία-εκπαίδευση (αρχαίο θέατρο Θορικού). Παράλληλα, όμως, την εκμεταλλεύτηκαν, καθώς για όλα αυτά τα έργα αφενός εργάστηκαν και έχασαν τη ζωή τους αμέτρητοι δούλοι και αφετέρου το περιβάλλον υπέστη ανεπανόρθωτη καταστροφή από τα υπολείμματα των εξορύξεων. Σαφέστατα, βέβαια, όποιο κι αν ήταν το κόστος, η δραστηριότητα αυτή συνέβαλε στην ανάδειξη του αθηναϊκού μεγαλείου του χρυσού αιώνα του Περικλή αλλά και στη μετέπειτα ανόρθωση του νεοσύστατου ελληνικού κράτους.

Αναλυτικότερα, στην αρχαιότητα η ονομασία Λαύριο αφορούσε γενικότερα τη μεταλλευτική περιοχή της Λαυρεωτικής, αλλά είχε και ειδικότερη σημασία, αφού περιέγραφε και το αρχαίο αθηναϊκό χωριό που βρισκόταν στην θέση της σημερινής πόλης. Άλλωστε, η ονομασία Λαύρ(ε)ιο προέρχεται από το λαύρα, λαύρη που σημαίνει τη στενωπό, πέρασμα, τη στοά, τον υπόγειο στενό διάδρομο, τη μεταλλευτική στοά ή λιθόστρωτη οδός και, κατά τον Όμηρο, διάδρομος, πάροδος. Για το Λαύριο έχουν γράψει πολλοί αρχαίοι συγγραφείς μεταξύ των οποίων οι: Αισχίνης, Αισχύλος, Αριστοτέλης, Αριστοφάνης, Δημοσθένης, Διόδωρος Σικελιώτης, Θουκυδίδης, Λυσίας, Ξενοφών, Πλίνιος, Πολύαινος, Στράβων, Υπερείδης κ.ά.

Η μεταλλευτική δραστηριότητα στην περιοχή του Λαυρίου και στον γειτονικό Θορικό ξεκίνησε πριν το 3.000π.Χ. Η εκμετάλλευση των μεταλλείων συνεχίστηκε αδιάσπαστα μέχρι και τον 6ο αιώνα π.Χ., οπότε και αναφέρεται συστηματική και εντατική εκμετάλλευση των αργυρομολυβδούχων μεταλλευμάτων. Από τις αρχές του 6ου αιώνα π.Χ. η Αθήνα, χρησιμοποιώντας Άργυρο από τα μεταλλεία Λαυρίου, έκοψε ασημένια νομίσματα, τις περίφημες "λαυρεωτικές γλαύκες". Την εποχή του Πεισίστρατου δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην εκμετάλλευση των μεταλλείων και τα έσοδα διατέθηκαν για δημόσια έργα. Με τις μεταρρυθμίσεις του Κλεισθένη που πραγματοποιήθηκαν μετά την πτώση της τυραννίδας τα μεταλλεία κρατικοποιήθηκαν. Μετά την μάχη του Μαραθώνα, ο Θεμιστοκλής έπεισε τους

Αθηναίους να διαθέσουν το εισόδημα που προερχόταν από τα ορυχεία για την κατασκευή πλοίων. Έτσι, θέσπισε την θεμελίωση του Αθηναϊκού πολεμικού ναυτικού και κατέστησε δυνατή την νίκη στην ναυμαχία της Σαλαμίνας.

Τα ορυχεία ή μεταλλεία Λαυρίου, τα οποία ανήκαν στο κράτος, και στα οποία εξορυσσόταν άργυρος, δίνονταν για την αξιοποίησή τους σε «εργολάβους» για ένα συγκεκριμένο σταθερό ποσό. Οι σκλάβοι μισθώνονταν αποκλειστικά. Σημαντικό γεγονός στην ιστορία του Λαυρίου ήταν η επανάσταση των δούλων της Λαυρεωτικής, το 413 π.Χ., κατά τη διάρκεια της Σπαρτιατικής κατάληψης του φρουρίου της Δεκελείας. Στο διάστημα αυτό οι Αθηναίοι αναγκάστηκαν να κόψουν χάλκινα νομίσματα.

Η κινητήρια δύναμη της ανάπτυξης των αρχαίων μεταλλείων του Λαυρίου ήταν χωρίς καμία αμφιβολία οι μεταλλωρύχοι – δούλοι δηλαδή τα “ανδράποδα”, που ήταν επιφορτισμένοι με την όρυξη των υπόγειων στοών και φρεάτων, τον εμπλουτισμό των μεταλλευμάτων στα πλυντήρια και την εκκαμίνευση των μετάλλων.

Ο όρος “ανδράποδα”, που κυριολεκτικά σημαίνει «αυτός που έχει πόδια ανθρώπου», σε αντιδιαστολή με τη λέξη «τετράποδον», η οποία χρησιμοποιείται μέχρι τις ημέρες μας. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε από τον Όμηρο στον πληθυντικό και αφορούσε τους δούλους στη βιομηχανία-βιοτεχνία και στα μεταλλεία. Όπως είναι γνωστό η κοινωνία της αρχαίας εποχής ήταν δουλοκτητική για λόγους ιστορικο-κοινωνικής εξέλιξης και θα πρέπει η οποιαδήποτε κριτική μας να εντάσσεται στο πλαίσιο αυτό. Δεν πρέπει δηλαδή να κρίνει κανείς με την σημερινή νοοτροπία, η οποία, άλλωστε, έχει σε μεγάλο βαθμό επηρεαστεί από την χριστιανική θρησκεία.

Στο αρχαίο Λαύριο, οι δούλοι πραγματοποιούσαν την πιο σκληρή αλλά και εξειδικευμένη εργασία, δηλαδή στην όρυξη φρεάτων και υπόγειων ερευνητικών στοών αλλά και την εργασία στις καμινείες. Τα φρέατα ήταν συνήθως διαστάσεων 1,30μ. x 1,90μ. και με βάθη συνήθως 25μ. έως 55μ. που μπορούσαν να φτάσουν τα 85μ. και με μέγιστο τα 120μ. Οι ερευνητικές στοές ήταν συνήθως επίσης πολύ μικρών διαστάσεων 0.70μ. x 0.85μ., για λόγους μείωσης του κόστους εξόρυξης αλλά και για λόγους ασφαλείας, αποφεύγοντας έτσι τον κίνδυνο καταπτώσεων. Ευνόητο είναι ότι οι συνθήκες εργασίας των μεταλλωρύχων – δούλων ήταν πάρα πολύ σκληρές, διότι, λόγω των μικρών διαστάσεων των υπόγειων στοών, ήταν αναγκασμένοι να μετακινούνται έρποντας για πολλές εκατοντάδες μέτρα και να εργάζονται συχνά σε ύπτια θέση. Οι ερευνητικές στοές ήταν δαιδαλώδεις συνολικού μήκους πολλών εκατοντάδων χιλιομέτρων. Για τη διάνοιξη των υπόγειων μεταλλευτικών στοών χρησιμοποιούσαν εργαλεία χειρός το σφυρί (“Τύκος”) και

το καλέμι (“Ξοίς”), ενώ για φωτισμό χρησιμοποιούσαν πήλινους λύχνους ελαίου. Γίνεται, λοιπόν, κατανοητό το γιγάντιο έργο που επιτέλεσαν κάτω από εξαιρετικά δύσκολες συνθήκες. Αξίζει μάλιστα να τονίσουμε ότι η παραγωγή Αργύρου των μεταλλείων του Λαυρίου των αρχαίων μεταλλευτών, ήταν μεγαλύτερη κατά 40% περίπου, συγκριτικά με την αντίστοιχη νεότερη παραγωγή κατά τον 19ο και 20ό αι.

Πολλοί ερευνητές, βασιζόμενοι σε ορισμένα κείμενα αρχαίων συγγραφέων, πραγματοποίησαν πληθώρα μελετών και δημοσιεύσεων για την αρχαία δουλεία στα μεταλλεία και γενικότερα την εξορυκτική δραστηριότητα. Στα μεταλλεία και τα λατομεία η χρήση δούλων ήταν η επικρατούσα πρακτική, με μεγάλο πλήθος σκλάβων να ενοικιάζεται για το σκοπό αυτό από πλούσιους πολίτες. Σύμφωνα με τις γραφές, ο στρατηγός Νικίας νοίκιασε χίλιους σκλάβους, ο Ιππόνικος εξακόσιους και ο Φιλομήδης τριακόσιους για να εργαστούν στα ορυχεία αργύρου του Λαυρίου Αττικής. Η αγορά ή εκμίσθωση των εργατών-δούλων ήταν μια επικερδής επιχείρηση που ανθούσε στο Λαύριο. Η τιμή αγοράς των δούλων διέφερε ανάλογα με τις ικανότητές τους, εντούτοις σε κάθε περίπτωση ήταν μεγαλύτερη από εκείνη ενός απλού εργάτη, ακριβώς λόγω της εξειδίκευσής τους. Το μίσθωμα που ονομαζόταν «αποφορά», φαίνεται να παρέμενε για μεγάλο διάστημα σταθερό, που για τον 5^ο και 4^ο αιώνα, όπως αναφέρει ο Ξενοφών, εκτιμάται σε 1 οβολό την ημέρα για κάθε δούλο. Ο E. Ardaillon (1897) αναφέρει ότι το συνολικό κόστος ήταν 5 οβολοί ημερησίως, που αναλύονταν σε 1 οβολό το ενοίκιο (“αποφορά”), 2 οβολούς για τη τροφή του και άλλους 2 οβολούς για έξοδα διαβίωσης, “αποσβέσεις”. Για να έχουμε σύγκριση με τα σημερινά δεδομένα, 1 οβολός αντιστοιχούσε σε 60 (αττικές) δραχμές το χρόνο δηλαδή 3000 Ευρώ, ισοτιμία που προκύπτει από μελέτη του Πανεπιστημίου Columbia των Η.Π.Α., με αντιστοιχία 1 Αττική δραχμή = 60 \$ ή 51,28 € .

Αν σκεφτεί κανείς ότι σημαντική πηγή δούλων ήταν και οι αιχμάλωτοι πολέμου, το πλήθος δούλων που εργάζονταν στα ορυχεία του Λαυρίου και στις λοιπές εγκαταστάσεις επεξεργασίας που επεξεργάζονταν τα μεταλλεύματα, ποικίλει σημαντικά από εποχή σε εποχή και εκτιμάται από 10-15.000 έως αθροιστικά για όλη την περίοδο λειτουργίας των μεταλλείων τις 100.000. Τον 5^ο αιώνα, λίγο πριν τον Πελοποννησιακό πόλεμο, ο αριθμός των δούλων ήταν ίσος με το μισό πληθυσμό των ελευθέρων πολιτών. Κατά τον Ξενοφώντα, η πόλη αγόραζε μεγάλο αριθμό δούλων, μέχρι τρεις κρατικούς δούλους ανά πολίτη, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η συντήρηση όλων των πολιτών.

Σύμφωνα με την ομότιμη καθηγήτρια ΕΜΠ Κ. Τσαϊμου (1988), ο δούλος δεν είχε ουσιαστικά δικαιώματα από νομική άποψη. Καταρχάς, δεν είχε όνομα και ο «κύριος» του έδινε ένα όνομα αλλά όχι επίθετο. Ο δούλος δεν είχε δική του περιουσία. Εάν είχε χρήματα από τις οικονομίες του δεν θα μπορούσε να τα διαθέσει χωρίς την έγκριση του «κυρίου» του. Δεν μπορούσε να παντρευτεί ούτε να τεκνοποιήσει χωρίς τη συγκατάθεση του κυρίου του. Τα παιδιά του δούλου ανήκαν στο «κύριό» του. Εάν οι δούλοι ήταν Ελληνικής καταγωγής τότε είχαν δικαίωμα μύησης στα Ελευσίνια μυστήρια. Ο δούλος που δεν μπορούσε να υποφέρει τον «κύριό» του μπορούσε να καταφύγει ως ικέτης σε ορισμένους ναούς, κυρίως στο Θησείο ή στο ναό των Ευμενίδων και να ζητήσει να πωληθεί σε άλλον «κύριο». Την απόφαση για το άσυλο έπαιρναν οι ιερείς του ναού. Δεν επιτρεπόταν η τιμωρία από άλλο άτομο εκτός του «κυρίου» του. Ο δούλος δεν συμμετείχε στα γυμναστήρια, στον πόλεμο, και στη πολιτική δράση, που ήταν αποκλειστικό δικαίωμα και υποχρέωση του ελεύθερου πολίτη μέλους του Δήμου. Στις διάφορες δίκες μεταξύ ελευθέρων πολιτών ο δούλος δεν μπορούσε να καταθέσει στο δικαστήριο χωρίς την συγκατάθεση του «κυρίου» του.

Ο «κύριος» ενός δούλου είχε το αναφαίρετο δικαίωμα να απελευθερώσει το δούλο του είτε εν ζωή είτε με διαθήκη του. Η απελευθέρωση γινόταν αρχικά προφορικά αλλά από τον 5^ο αι. π. Χ., που αυξάνεται ο αριθμός των δούλων, γινόταν με συγκεκριμένη διοικητική διαδικασία. Οι απελευθερώσεις των δούλων του Λαυρίου θα πρέπει να ήταν μάλλον σπάνιες σε σχέση με τις απελευθερώσεις στην Αττική. Ωστόσο, φαίνεται ότι γίνονταν απελευθερώσεις ορισμένων δούλων, τους οποίους οι «κύριοί» τους, θεωρούσαν ότι ήταν σημαντικοί επαγγελματικά και κατ' αυτόν το τρόπο προσδοκούσαν να χρησιμοποιήσουν τους "απελεύθερους" ως μελλοντικούς επιστάτες των εργαστηρίων τους.

Δύο σημαντικά γεγονότα προκάλεσαν συζητήσεις και υποθέσεις γύρω από το θέμα της συμπεριφοράς των «κυρίων» απέναντι στους δούλους τους. Το πρώτο αφορά στις περιγραφές του ιστορικού Διόδωρου για τις απάνθρωπες συνθήκες εργασίας των δούλων, που επικρατούσαν σε μεταλλεία της Άνω Αιγύπτου και της Ισπανίας, ενώ το δεύτερο αφορά στην ανεύρεση «δεσμών δουλείας» δηλαδή δεσμών από σιδερένιους δακτυλίους, που ήταν ενωμένοι με σιδερένιο στέλεχος με υπολείμματα οστού.

Η εκμετάλλευση των ορυχείων διατηρήθηκε μέχρι τον 2^ο αιώνα π.Χ., οπότε και εγκαταλείφθηκαν. Ο Πausανίας που πέρασε από την περιοχή τον 2^ο αιώνα μ.Χ. αναφέρεται για αυτά σαν κάτι από το παρελθόν.

Ο αρχαίος τρόπος εξόρυξης του μεταλλεύματος πραγματοποιούνταν με την διάνοιξη στοών και φρεάτων. Η επεξεργασία του μεταλλεύματος γινόταν με εμπλουτισμό σε επίπεδα και κυκλικά (ελικοειδή) "πλυντήρια", ενώ ακολουθούσε η εκκαμίνευση σε κτιστούς φούρνους. Λόγω μεγάλης έλλειψης νερού, κατασκευάζονταν δεξαμενές στις οποίες συνέλεγαν το νερό της βροχής. Στοές, πηγάδια, δεξαμενές νερού, φούρνοι, ίχνη από κατοικίες κοιτώματα και άλλες εγκαταστάσεις σώζονται σε δεκάδες σημεία της Λαυρεωτικής, ορατές ακόμη και σήμερα. Ειδικότερα, οι περιοχές της Σούριζας και του Θορικού αποτέλεσαν σημαντικά μεταλλευτικά κέντρα της αρχαίας εποχής και εικάζεται ότι αποτελούν τις αρχαιότερες βιομηχανικές πόλεις της Ευρώπης.

Εκτός από τα μεταλλεία στην περιοχή του Λαυρίου λειτούργησαν και αρχαία λατομεία μαρμάρου από τα οποία εξορύχθηκε υλικό τόσο για τον Ναό του Ποσειδώνα Σουνίου όσο και για το αρχαίο θέατρο του Θορικού.

Παρά την σημαντική έρευνα που έχει γίνει για την διαπίστωση των μεθόδων που εφαρμόζαν οι αρχαίοι, πολλά είναι τα κρυμμένα μυστικά του αρχαίου Λαυρίου που απαιτούν στοχευμένη ανασκαφική έρευνα ακολουθούμενη από αναλύσεις των ευρημάτων σύμφωνα με τα επιστημονικά εργαλεία της σύγχρονης αρχαιολογικής αλλά και της μεταλλευτικής-μεταλλουργικής έρευνας.

Τι γίνεται όμως με τα κατάλοιπα των εξορυχθεισών μεταλλευτικών υλών; Οι σωροί αυτοί περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις τοξικών μετάλλων. Ήδη από την αρχαιότητα γνώριζαν την καταστροφική επίδραση στα ζώα, στον άνθρωπο αλλά και στη φύση. Οι μολυβδούχοι και αρσενικούχοι καπνοί προκαλούν την ασθένεια της μολυβδίασης, καθώς οι ατμοί τους είναι τοξικοί και ολέθριοι, όπως αναφέρουν ο Στράβων τον 1^ο αι. π.Χ. και ο Πλίνιος τον 1^ο αι. μ.Χ. Άλλωστε, το Λαύριο από τα αρχαία χρόνια εισήγαγε γεωργικά προϊόντα μέσω του λιμανιού του, επειδή το έδαφός του δεν ήταν κατάλληλο για καλλιέργεια.

1.3 ΝΕΟΤΕΡΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ

Το Λαύριο κατά τη νεότερη και σύγχρονη ιστορία του το επέλεξαν επίσης ως βιομηχανική ζώνη, αρχικά λόγω της κατάλληλης γεωπολιτικής του θέσης. Συγκεκριμένα, βρίσκεται κοντά στην Αθήνα, αποτελεί φυσικό λιμάνι για εμπόριο και ναυσιπλοΐα, αλλά, όπως έχει ήδη αναφερθεί, έχει πλούσιο υπέδαφος σε ορυκτά.

Η μεταλλουργική δραστηριότητα, λοιπόν, επανεκκίνησε στην περιοχή της Λαυρεωτικής το 1864 όταν η εταιρεία Γαλλο-Ιταλικών συμφερόντων Roux-Serpieri-Fressynet & C.E που ίδρυσε ο Ιταλός Τζιανμπατίστα Σερπιέρι, εξασφάλισε από την ελληνική πολιτεία το δικαίωμα της εκμετάλλευσης των εκβολάδων και της ανακαμίνευσης των αρχαίων σκωριών που βρίσκονταν διάσπαρτες στην περιοχή. Η εταιρεία εξαγοράστηκε από την «Εταιρεία των Μεταλλουργιών Λαυρίου» (Ελληνική εταιρεία) που ίδρυσε ο Ανδρέας Συγγρός το 1873, μετά από συνεννόηση με την ελληνική κυβέρνηση, ώστε να λυθεί η διαμάχη του ελληνικού κράτους με την γαλλοϊταλική εταιρεία, ένα ζήτημα που έμεινε γνωστό ως Λαυρεωτικά ή Λαυρεωτικό Ζήτημα. Τα επόμενα χρόνια δραστηριοποιήθηκαν στην περιοχή κυρίως η Ελληνική Εταιρεία και η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου (Compagnie Française des Mines du Laurium) με σκοπό την εξόρυξη μολύβδου, μαγνησίου, καδμίου, Ψευδαργύρου και Αργύρου. Η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου που αποτελεί και την μακροβιότερη μεταλλευτική-μεταλλουργική βιομηχανία της Ελλάδας, λειτούργησε μέχρι το 1992. Το εργοστάσιο της εταιρείας στον Κυπριανό του Λαυρίου, μετά τη διακοπή λειτουργίας του αγοράστηκε από το Ελληνικό δημόσιο και παραχωρήθηκε στο τότε Υπουργείο Πολιτισμού, που το κήρυξε στο σύνολο του διατηρητέο μνημείο. Στη συνέχεια, παραχωρήθηκε στο ΕΜΠ το οποίο ίδρυσε το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.

Η ανάπτυξη της περιοχής μετά το 1864 ήταν ραγδαία και άρχισε σταδιακά να οικίζεται η νέα πόλη του Λαυρίου. Μεγάλος αριθμός ελλήνων εργατών προσελκύνθηκε στην περιοχή όχι μόνο από τα Μεσόγεια, αλλά και από τις Κυκλάδες (Μήλος, Σαντορίνη), την Κρήτη, την Λακωνία, την Εύβοια, την Βοιωτία, την Φωκίδα και πολλών ξένων εργατών από την Καρθαγένη της Ισπανίας και τη Μάλτα. Ο πληθυσμός της πόλης του Λαυρίου ξεπέρασε τους 10.000 κατοίκους στις αρχές του 20ού αιώνα. Σύμφωνα με την απογραφή του 1907, η πόλη είχε 10.007 κατοίκους. Αρχικά, το Λαύριο ονομαζόταν Εργαστήρια (η ονομασία αυτή συναντάται ήδη από την αρχαιότητα) και ανήκε διοικητικά στον δήμο Λαυρίου (έτος ίδρυσης 1835), έδρα του οποίου ήταν η Κερατέα. Το 1890 το Λαύριο (αναφερόμενο ακόμα ως Εργαστήρια) ορίστηκε έδρα του

νεοσύστατου δήμου Σουνιέων, ο οποίος μετονομάστηκε ένα χρόνο αργότερα σε δήμο Λαυρεωτικής, ο οποίος συνεχίζει τη λειτουργία του μέχρι σήμερα. Με βάση την διοικητική μεταρρύθμιση της χώρας (Πρόγραμμα "Καλλικράτης"), την 1/1/2011 ο δήμος Λαυρεωτικής ενώθηκε με τον δήμο Κερατέας και την Κοινότητα Αγ. Κωνσταντίνου (γνωστή ως Καμάριζα).

Η οικονομική ανάπτυξη της περιοχής είχε σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες για την περιοχή, τον 19^ο και 20^ο αιώνα. Λόγω της παντελούς έλλειψης μέτρων για το περιβάλλον, επήλθε μια μαζική περιβαλλοντική καταστροφή, της οποίας τα αποτελέσματα και οι συνέπειες είναι ορατές ακόμα και σήμερα. Στα παράλια της πόλης στοιβάζονται εκατομμύρια τόνοι επεξεργασμένου υλικού και υπάρχει εκτενής συσσώρευση βαρέων στοιχείων (π.χ. αρσενικού) στο έδαφος, τα οποία απαγορεύουν την καλλιέργεια της γης.

Η βιομηχανική ανάπτυξη συντέλεσε ώστε το Λαύριο να πάρει την πρωτοπορία σε πολλούς κοινωνικούς και πολιτιστικούς τομείς:

- Ήταν η πρώτη ελληνική πόλη που χρησιμοποίησε το τηλέφωνο (1882) και η πρώτη που ηλεκτροφωτίστηκε με λάμπες βολταϊκού τόξου (1887)
- Η εγγραφή των μετοχών των εταιρειών του Λαυρίου ήταν η πρώτη χρηματιστική πράξη που έγινε στην Αθήνα και μιας και δεν υπήρχε χρηματιστήριο, ο τόπος της αγοραπωλησίας ήταν το καφενείο η "Ωραία Ελλάδα".
- Ο πρώτος ελληνικός σιδηρόδρομος (1884) συνέδεε το Λαύριο με την Αθήνα.
- Ο ελληνικός συνδικαλισμός έχει πατρίδα του το Λαύριο που αποτέλεσε το χώρο διαμόρφωσης της πρώτης γενιάς βιομηχανικών εργατών, τεχνικών και εργοδηγών.

Ενώ η βιομηχανία έφερε στο Λαύριο την ακμή, τον πλούτο και την αρχοντιά για μια μερίδα της Ελληνικής κοινωνίας που πέρασε από την πόλη ή συγκροτήθηκε τοπικά, η Λαυρεωτική ζωή που εξουσιαζόταν από το μεταλλείο και ιδιαίτερα η ζωή των εργατών ήταν σκληρή με εκτενή ωράρια, έλλειψη αργιών και πενιχρούς μισθούς.

Ο πληθυσμός του Λαυρίου ήταν ετερογενής και δημιουργήθηκε με την εισροή εργατών και άλλου προσωπικού των εταιρειών από το εξωτερικό και από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Οι Ιταλοί μηχανικοί και εργοδηγοί και οι Ισπανοί καμινευτές αντιπροσωπεύουν τη σημαντικότερη μετανάστευση από το εξωτερικό, ενώ από το 1887 ως το 1892 Μανιάτες δημιουργούν το συνοικισμό της Νεάπολης (Βάτικα). Από τα Βίλια, την Κάρυστο, το Λιδορίκι και άλλες περιοχές της χώρας παρατηρούνται κύματα εσωτερικής μετανάστευσης προς το Λαύριο.

Το Νυχτοχώρι ήταν η παλαιότερη συνοικία του Λαυρίου μετά το Ψαροχώρι του Κυπριανού. Όπως δηλώνει η ονομασία, η συνοικία αυτή κτίστηκε βασικά σε νυχτερινές ώρες, γιατί αυτές ήταν οι μόνες ώρες που είχαν στην διάθεσή τους οι εργαζόμενοι.

Η εξόρυξη των μεταλλευμάτων γινόταν έξω από το Λαύριο (κυρίως στην Πλάκα και στην Καμάριζα) και χρειάστηκε η σιδηροδρομική σύνδεση των ορυχείων με την πόλη, καθώς και η σύνδεση των εργοταξίων μέσα στο ίδιο το Λαύριο.

Λόγω της μεταλλευτικής και εν γένει βιομηχανικής δραστηριότητας, από τα αρχαία ως και τα νεότερα χρόνια, το έδαφος του Λαυρίου είναι ακατάλληλο για οποιαδήποτε καλλιέργεια καθώς τα επίπεδα των βαρέων μετάλλων είναι πολλαπλάσια από τα επιτρεπτά όρια. Τον προηγούμενο αιώνα οι μεταλλευτικές δραστηριότητες και η επεξεργασία των προϊόντων τους οδήγησε στην συσσώρευση βαρέων μετάλλων στο έδαφος της Λαυρεωτικής. Η μόλυβδίαση είναι συχνό φαινόμενο στα ζώα, και από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα απουσιάζει η κτηνοτροφία από την περιοχή. Το περιβάλλον επιπρόσθετα έχει επιβαρυνθεί και από τη λειτουργία άλλων βιομηχανικών μονάδων. Τις τελευταίες δεκαετίες, για παράδειγμα, λειτουργούσε εργοστάσιο κατασκευής συσσωρευτών "Λάμπρου" παρακείμενα του νεκροταφείου (στην περιοχή "Νεράκι") του οποίου οι αναθυμιάσεις (οξέα) έκαναν την ατμόσφαιρα αποπνικτική. Τα απόβλητά του συσσωρεύτηκαν στο έδαφος, θα παραμείνουν εκεί, και φυσικά έχουν μολύνει τον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής. Επίσης, μόλις τρία χιλιόμετρα από το κέντρο της πόλης του Λαυρίου βρίσκεται εργοστάσιο της ΔΕΗ. Το εργοστάσιο αυτό είναι μια σοβαρή πηγή μόλυνσης για την πόλη του Λαυρίου και την γύρω περιοχή, εξαιτίας της λειτουργίας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Μετά την εγκατάσταση και λειτουργία των μονάδων παραγωγής ρεύματος με καύση φυσικού αερίου και τη διακοπή λειτουργίας των πετρελαϊκών μονάδων περίπου το 2010, η μόλυνση του αέρα τουλάχιστον έχει θεωρητικά μειωθεί. Μάλιστα, το ατύχημα στο εργοστάσιο χημικών της ΧΥΜΑ (26 Ιουλίου 2006) απελευθέρωσε στο περιβάλλον του Λαυρίου πολλούς τόνους διαλυτών. Για μερικές μέρες οι καύσεις των χημικών έκαναν την ατμόσφαιρα αποπνικτική. Τα αέρια αυτά έπεσαν στο έδαφος και θα παραμείνουν εκεί για πολλά ακόμα χρόνια.

Η ζωή της πόλης του Λαυρίου είναι τόσο στενά συνδεδεμένη με τις βιομηχανίες της περιοχής, που όπως είναι φυσικό ακολούθησε την πορεία τους. Η πρώτη σοβαρή κρίση ήλθε στις δεκαετίες 1880 και 1890 με την πτώση της τιμής του μολύβδου. Το καθοριστικό όμως πλήγμα ήλθε με τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο. Το 1930 η Ελληνική Εταιρεία εκποίησε τις

εγκαταστάσεις της. Προς τα τέλη της δεκαετίας του 1920 ο πληθυσμός του Δήμου Λαυρεωτικής μειώθηκε κατά 50%. Με την εγκατάσταση των προσφύγων, μετά τον πόλεμο στη Μικρά Ασία το 1922, αναζωογονήθηκε ο πληθυσμός της πόλης. Από τα μέσα κυρίως της δεκαετίας του 1950 άρχισε μια καινούρια περίοδος για το Λαύριο που διαρκεί τις επόμενες δεκαετίες και χαρακτηρίστηκε από την ανάπτυξη νέων βιομηχανικών κλάδων. Μετά το 1980 το Λαύριο αντιμετώπισε ξανά ένα νέο κύκλο κρίσης σαν συνέπεια της αποβιομηχάνισης σ' όλη την Ελλάδα. Δεκάδες μονάδες διέκοψαν τη λειτουργία τους και περισσότερο από 20% του πληθυσμού εγκατέλειψε την πόλη λόγω της ανεργίας.

Τραγικές ήταν οι συνέπειες για ολόκληρες γεωγραφικές περιοχές όταν ξέσπασε η κρίση στη βιομηχανία. Μια σειρά επιχειρήσεων έκλεισαν, με αποτέλεσμα ολόκληροι νομοί της χώρας με βιομηχανική παράδοση να οδηγηθούν σε πλήρη οικονομικό μαρασμό και η ανεργία να φθάσει σε ορισμένες περιπτώσεις ακόμη και σε ποσοστά 70%-80%. Πρόκειται, κυρίως, για τις περιοχές Αχαΐας, Λαυρίου, Κοζάνης, Εύβοιας, Σύρου, Θήβας, Μαγνησίας. Η μεγάλη κρίση άρχισε μετά το 1990, ενώ ακόμη και σήμερα οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν έντονα οικονομικά προβλήματα καθώς και προβλήματα απασχόλησης και οι κάτοικοί τους έχουν στραφεί σε παραδοσιακές οικονομικές δραστηριότητες.

Στο διάστημα από το 1989 ως και το 1994 χάθηκαν περίπου 2.500 θέσεις εργασίας στο Λαύριο. Έκλεισαν οκτώ εταιρείες (Αιγαίο, Κλωστήρια Λαυρίου, ΒΕΛΠΕΞ, ΕΜΜΕΛ, ΑΒΕΛ, Λαυρεωτική, Ολύμπικ Μαρίν, Τεχνοκράφτ) που απασχολούσαν συνολικά 2.080 άτομα. Επίσης μια εταιρεία μετεγκαταστάθηκε, ενώ κάποιες που παραμένουν προχώρησαν σε σταδιακή μείωση του προσωπικού τους. Μόνο η εγγεγραμμένη ανεργία έφθασε το 1993 στο Λαύριο το 23,7%, γεγονός ενδεικτικό για το πραγματικό ύψος του προβλήματος, αφού στα στοιχεία του ΟΑΕΔ καταγράφονται μόνο οι άνεργοι που δικαιούνται επιδότησης. Το Λαύριο είναι παραδοσιακά βιομηχανική πόλη και η κρίση των τελευταίων ετών δεν άφησε πολλά περιθώρια στους κατοίκους της περιοχής για εναλλακτικές απασχολήσεις. Ένα μεγάλο μέρος των ανέργων εγκατέλειψαν την πόλη, ενώ οι υπόλοιποι απασχολούνται στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής και σε εποχικές δραστηριότητες. Μετά το ξέσπασμα της κρίσης πολλοί άνεργοι δεν πήραν καν την αποζημίωσή τους, καθώς αρκετές επιχειρήσεις διέκοψαν τη λειτουργία τους χωρίς να προβούν στην καταγγελία των συμβάσεων των εργαζομένων. (Σε σύνολο 2.000 απολυμένων μόνο οι 480 έλαβαν πλήρεις αποζημιώσεις). Αποτέλεσμα αυτού ήταν ένας μεγάλος αριθμός ανέργων να μη δικαιούται ούτε καν την επιδότηση ανεργίας, αλλά να περιορισθεί στα έκτακτα

βοηθήματα του ΟΑΕΔ. Εφαρμόστηκαν στην περιοχή προγράμματα κατάρτισης και κινήτρων για την πρόσληψη ανέργων, ενώ έγινε προσπάθεια για την ένταξη των ανέργων του Λαυρίου στην ευρύτερη αγορά εργασίας της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί ότι εκείνη την περίοδο μειώθηκε κατά το ήμισυ σχεδόν ο πληθυσμός του Λαυρίου, εφόσον όσοι είχαν μεταναστεύσει στην περιοχή στις αρχές του 20ού αι. επέστρεψαν στον τόπο καταγωγής τους.

1.4 ΓΑΛΛΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΛΑΥΡΙΟΥ

Α΄ περίοδος 1875-1904

Στο διάστημα αυτό η εταιρεία κατασκευάζει το βασικό πυρήνα των εγκαταστάσεων. Μέχρι το 1895 το οργανωμένο πια σύνολο περιλαμβάνει κτίρια διοίκησης, εγκαταστάσεις μηχανικής επεξεργασίας και υδρομηχανικού εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων και αναγωγής του μολύβδου. Τα εξορυσσόμενα μεταλλεύματα από τα μεταλλεία υφίστανται επί τόπου έναν πρώτο εμπλουτισμό. Από αυτά τα μολυβδούχα, τα ψευδαργυρούχα και τα μικτά θειούχα οδεύουν προς τις διαδικασίες μηχανικής προπαρασκευής σε θραυστήρες και «πλυντήρια» που βρίσκονται στον Κυπριανό. Στη συνέχεια της παραγωγικής αλυσίδας τα μεταλλεύματα κατεργάζονταν μεταλλουργικά. Διακρίνονται δύο ξεχωριστές διαδικασίες: η πύρωση της καλαμίνας, η φρύξη και η αναγωγική τήξη του γαληνίτη. Το τελικό προϊόν περιέχει 90% μολύβδο και εξάγεται ως αργυρούχος μολύβδος σε χελώνες.

Β΄ περίοδος 1905-1929

Το 1905 ξεκινά μια μεγάλη επιχείρηση τεχνολογικού εκσυγχρονισμού της μεταλλουργίας του μολύβδου. Στη διαδικασία της φρύξης εγκαταλείπονται οι παλαιές φλεγοβόλοι κάμινοι και εφαρμόζονται δύο διαφορετικές μέθοδοι, ανάλογα με τον τύπο του μεταλλεύματος. Οι γαληνίτες με μεγάλη περιεκτικότητα σε σιδηροπυρίτη υφίστανται πλήρη φρύξη με τη μέθοδο Kauffmann, ενώ οι υπόλοιποι με τη μικρότερη περιεκτικότητα σε σιδηροπυρίτη φρύττονται με τη μέθοδο Huntigton-Heberlein.

Επίσης κατασκευάζονται δύο νέοι κάμινοι τύπου Brunton και αναδιοργανώνεται το συγκρότημα της πλινθοποίησης. Ήδη από το 1905 αλλάζει και η κινητήρια δύναμη του συγκροτήματος με την εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων. Το 1913 η εταιρεία επιχειρεί την επέκταση των μεταλλουργικών δραστηριοτήτων με περαιτέρω επεξεργασία των προϊόντων της αναγωγικής τήξης.

Γ΄ περίοδος 1930-1989

Στο τέλος της δεκαετίας του 1920 η εταιρεία βρίσκεται αντιμέτωπη με τη συνεχιζόμενη πτώση των τιμών του μολύβδου και με τη σταδιακή εξάντληση των κοιτασμάτων. Επιχειρεί να αντιμετωπίσει την κρίση με τον εκσυγχρονισμό της μεθόδου εμπλουτισμού και με την παραγωγή καθαρού μολύβδου για την εσωτερική αγορά. Από το 1930 εφαρμόζεται η μέθοδος της

απαργύρωσης δια ψευδαργύρου, ενώ μετά το 1936 λειτουργεί ελασματοποιείο για την παραγωγή φύλλων μολύβδου. Το 1930 λόγω εξάντλησης των μεταλλευμάτων καθίσταται ασύμφορη και σταματά η λειτουργία των καμίνων πύρωσης της καλαμίνας. Το ίδιο έτος η εταιρεία αγοράζεται από την πολυεθνική Reparroya. Οι τελευταίες σημαντικές παρεμβάσεις στο συγκρότημα είναι οι εγκαταστάσεις των φίλτρων καπνού που δημιουργήθηκαν μετά τον Β Παγκόσμιο Πόλεμο. Ορισμένα από τα κτίρια που σώζονται μέχρι και σήμερα κατασκευάστηκαν το 1875-76 και εξακολούθησαν μέχρι το 1988 να στεγάζουν τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Το συγκρότημα διέκοψε οριστικά τη λειτουργία του το 1989. Σήμερα μετασχηματίζεται από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο σε Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο.

1.5 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ(ΤΠΠΑ)

1.5.1 Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΜΑ ΣΤΟ ΤΠΠΑ

Η μεταλλευτική δραστηριότητα στη Λαυρεωτική κυριαρχούσε από αρχαιοτάτων χρόνων, πριν το 3.000 π.Χ. Μετά όμως την κλασική αρχαιότητα διακόπτεται κάθε σοβαρή μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα και ακολουθούν πολλοί αιώνες σιωπής. Το 1860 επισκέφθηκε την Λαυρεωτική ο νεαρός μεταλλειολόγος Α. Κορδέλλας και το 1863 πείθει τον Ιταλό μεταλλειολόγο J.B.Serpierei για την αξιοποίηση των αρχαίων σκωρίων.



Εικόνα 3: Σκωρίες στο Λαύριο

Ιδρύει το 1864 στην θέση Εργαστηριάκια την ιταλογαλλική εταιρεία «Hilarion Roux et Cie». Η εταιρεία αναλαμβάνει την αξιοποίηση των αρχαίων σκωρίων και την εξαγωγή αργυρούχου μολύβδου. Χωρίς να το επιδιώκει, συνέβαλε με αυτόν τον τρόπο στην ανακούφιση του λιμανιού και των εγγύς παραλιών από τις βεβαρυμένες ουσίες, σηματοδοτώντας έτσι την

έναρξη της περιβαλλοντικής αποκατάστασης της περιοχής. Η εταιρεία εγκαινίασε το 1865 πλήρες εργοστάσιο με 18 κάμινους, μικρά μεταλλοπλύσια, μηχανουργείο και σιδηρόδρομο.



Εικόνα 4: Γαλλική Εταιρεία-Η σκληρή δουλειά στα Μεταλλεία

Πρόκειται για την σημαντικότερη βιομηχανία στην Ελλάδα εκείνη την εποχή. Το 1867 απασχολούσε 1.200 εργάτες, τεράστιο αριθμό για τα μεγέθη της απασχόλησης σε εθνικό επίπεδο.



Εικόνα 5: Το προσωπικό της Γαλλικής Εταιρείας



Εικόνα 6: Μεταλλωρύχοι στην είσοδο στοάς στην Πλάκα Λαυρίου

Το 1869 η εταιρεία ήρθε σε σύγκρουση με το ελληνικό κράτος - έχει μείνει στην ιστορία ως «Λαυρεωτικό Ζήτημα» για την διεκδίκηση των αρχαίων μεταλλευτικών καταλοίπων, γνωστών ως εκβολάδες. Οι διαπραγματεύσεις καταλήγουν το 1873 στη δημιουργία δύο εταιρειών: Πρόκειται για την «Εταιρεία των Μεταλλουργείων του Λαυρίου» και τη Γαλλοελληνική Εταιρεία, τα «Μεταλλεία Καμάριζας». Δύο χρόνια αργότερα, το 1876, ιδρύθηκε από τον Serpieri η «Compagnie Francaise des Mines du Laurium», που διαδέχθηκε τα «Μεταλλεία Καμάριζας». Το εργοστάσιο κατασκευάστηκε στη θέση Κυπριανός. Η Ελληνική και Γαλλική Εταιρεία είναι οι βιομηχανίες που στήριξαν ουσιαστικά τη νέα περίοδο ακμής της Λαυρεωτικής και έβαλαν την σφραγίδα τους τόσο στην ανάπτυξη της μεταλλευτικής βιομηχανίας στην Ελλάδα, όσο και στην δημιουργία και τον χαρακτήρα της πόλης του Λαυρίου για πολλές δεκαετίες.



Εικόνα 7: Το μεταλλευτικό συγκρότημα Καμάριζας Λαυρίου



Εικόνα 8: Μετοχή της Compagnie Francaise des mines du Laurium που ιδρύθηκε το 1876

Κατά τις δεκαετίες του '70 και του '80 η βιομηχανική κρίση έπληξε τα πιο σημαντικά κέντρα στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένου και του Λαυρίου, ενός από τα πλέον πρωτοποριακά της ελληνικής βιομηχανικής δραστηριότητας κατά τον 18ο αιώνα. Το 1977 η «Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου» (ΓΕΜΛ), έχοντας λειτουργήσει για περισσότερο από 100 χρόνια (1867-

1989) στην περιοχή, διέκοψε τις μεταλλευτικές της δραστηριότητες και εισήχθη σε μία περίοδο κρίσης. Ύστερα από επτά χρόνια, μετά από σειρά εσωτερικών αναταραχών και ανεπιτυχών προσπαθειών αναδιοργάνωσης, η εταιρεία διέκοψε και τις μεταλλουργικές τις δραστηριότητες. Αλυσιδωτές αντιδράσεις εξαπλώθηκαν σε όλες τις μεγάλες βιομηχανικές μονάδες της περιοχής, οι οποίες άρχισαν να διακόπτουν τις γραμμές παραγωγής τους και να τις μεταφέρουν σε άλλες περιοχές με θετικότερες προοπτικές.



Εικόνα 9: Οι βάσεις των λιθόκτιστων καμινάδων της Ελληνικής Εταιρείας



Εικόνα 10: Το κτίριο του θυρωρείου της Γ.Ε.Μ.Α. στην κύρια στοά καθόδου της Καμάριζας Λαυρεωτικής. Ονομάστηκε από τους εργάτες «ΠΑΡΩΝ», γιατί χρησίμευε για την καταμέτρησή τους πριν από την κάθοδό τους στη στοά και για την αποθήκευση των εργαλείων

Κατά την περίοδο 1977-1989 ξεκίνησαν μακροχρόνιες συζητήσεις σχετικά με τις προοπτικές επανάχρησης του βιομηχανικού συγκροτήματος της ΓΕΜΑ. Η πρόταση, που τελικά «επικράτησε, πιο ευαισθητοποιημένη ως προς το ιστορικό φορτίο που φέρουν οι εγκαταστάσεις και η περιοχή, στήριξε τη διάσωση της τεχνολογικής φυσιογνωμίας του συγκροτήματος μέσω μίας καινοτόμου πρωτοβουλίας με στόχο την αποκατάσταση – αναγέννηση του παλαιού βιομηχανικού συγκροτήματος και την επανάχρησή του ως τεχνολογικού και πολιτιστικού πάρκου. Σε επίπεδο συμβολισμών, το πάρκο θα αναβίωνε την ιστορική ταυτότητα και τη συλλογική μνήμη ως τόπου παραγωγής από τους αρχαίους χρόνους. Σε ρεαλιστικό επίπεδο, το πάρκο θα συνέβαλε στην τεχνολογική αναβάθμιση της αθηναϊκής βιομηχανίας μέσω της μεταφοράς τεχνολογίας, της ίδρυσης spin-off εταιριών, τη δημιουργία νέου επιχειρηματικού περιβάλλοντος και υποδομών, καθώς και της ανάπτυξης νέων εφαρμογών και καινοτομιών παραγωγής ή προϊόντων. Έτσι, γεννήθηκε η ιδέα του Τεχνολογικού και Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο υιοθέτησε το εγχείρημα με μεγάλο ενθουσιασμό. Επενδύοντας στην επιστημονική του εμπειρία, αλλά και στην τοπική λαϊκή υποστήριξη, το ΕΜΠ ανταποκρίθηκε στην πρόκληση και εκπόνησε ένα νέο μοντέλο τοπικής κοινωνικο-οικονομικής και πολιτιστικής ανάπτυξης βασισμένο στην τεχνολογία, το οποίο ήταν σύμφωνο με τις ανάγκες που δημιουργήθηκαν από την αναδυόμενη παγκόσμια «οικονομία της γνώσης», στην οποία η Ελλάδα και η περιοχή της Αττικής αναζητούν τη θέση τους. Από το καλοκαίρι του 1995 ολοκληρώθηκαν οι διοικητικές - διαχειριστικές κινήσεις για τη θεσμική συγκρότηση του Πάρκου και τις μελέτες αποκατάστασης του βιομηχανικού συγκροτήματος. Η σχετική χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους ανήλθε συνολικά σε 5,19 δισεκατομμύρια δραχμές (15,23 εκατομμύρια Ευρώ).



Εικόνα 11: Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου

Τελικά, με απόφαση της Ειδικής Γραμματέως Διαχείρισης Τομεακών ΕΤΠΑ του ΕΣΠΑ Ευγενίας Φωτονιάτα, το Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης έδωσε το πράσινο φως για να ξεκλειδώσει ένα από τα πιο σημαντικά, τεχνικά και επιστημονικά, και λιγότερο προβλεβημένα έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης που χρονοτριβούν στη χώρα: του κτηρίου Κονοφάγου στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου. Μετά από προσπάθειες 15 ετών, το έργο φαίνεται να

ξεκολλάει και με προϋπολογισμό 2,5 εκατομμυρίων ευρώ και επισταμένη μελέτη, μπορεί να προχωρήσει ώστε να απαλειφθεί μια «περιβαλλοντική» βόμβα στην περιοχή του Λαυρίου, εντός ενός χώρου κοινωφελών δραστηριοτήτων.

Γενικά, ο χώρος του Τ.Π.Π.Α. αποτελεί μοναδικό μνημείο βιομηχανικής αρχαιολογίας και αρχιτεκτονικής και σε αυτόν διατίθενται μια σειρά εγκαταστάσεων για την στέγαση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων αιχμής. Η στέγαση επιχειρηματικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται είτε κατόπιν μισθώσεως σε έτοιμους προς τούτο χώρους, είτε κατόπιν επενδύσεως των ενδιαφερομένων επιχειρήσεων προκειμένου να προσαρμόσουν τα χαρακτηριστικά του διατιθέμενου χώρου στις συγκεκριμένες ανάγκες τους. Στην τελευταία περίπτωση το όλο εγχείρημα παρακολουθείται και εγκρίνεται από την Τεχνική Υπηρεσία του Ε.Μ.Π. Το Τ.Π.Π.Α. αποσκοπεί αφ' ενός μεν στην σύνδεση της επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας που πραγματοποιείται εντός του Ε.Μ.Π. με τις ανάγκες και τα παραγωγικά ενδιαφέροντα του επιχειρηματικού κόσμου και την επανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη σχετική εμπειρία που αποκομίζεται από τη σύνδεση αυτή, αφ' ετέρου δε στην πραγματοποίηση μιας σειράς πολιτιστικών εκδηλώσεων σχετικών τόσο με την προβολή της ιστορίας και του πολιτισμού της ευρύτερης περιοχής στην οποία ανήκει, όσο και με την ιστορία των δραστηριοτήτων που κατά το παρελθόν είχαν αναπτυχθεί στις διατηρητέες εγκαταστάσεις στις οποίες αυτό σήμερα στεγάζεται.

1.5.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΤΠΠΑ ΚΑΙ ΕΑΔΠ

Μέσα στα πλαίσια λειτουργίας του ΤΠΠΑ εντάσσεται η επιστημονική εταιρεία ΕΑΔΠ/ΕΑΔΠ. Πρόκειται για Ανώνυμη Εταιρεία μη Κερδοσκοπικού χαρακτήρα, σχετική με την αξιοποίηση και διαχείριση της περιουσίας του ΕΜΠ, της οποίας τη μόνη μετοχή κατέχει το ΕΜΠ. Στην ουσία αποτελεί άλλη μορφή του ονόματος του ΤΠΠΑ.

Από το 2000 λειτουργεί ως αυτοδύναμη επιχείρηση. Η εταιρεία διοικείται από 9-μελές διοικητικό συμβούλιο, οριζόμενο από τη Σύγκλητο-Γενική Συνέλευση της Εταιρείας. Πρόεδρος του Δ.Σ. είναι ο καθηγητής Κ. Μουτζούρης της σχολής Πολιτικών Μηχανικών και Αντιπρόεδρος ο καθηγητής Δ. Καλιαμπάκος της σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών. Διευθυντής του ΤΠΠΑ είναι ο Ασημάκης Χαδουμέλλης.

Ο χώρος, που καταλαμβάνει μια έκταση 250 στρεμμάτων στη βόρεια είσοδο της πόλης του Λαυρίου και περιλαμβάνει 41 κτηριακές μονάδες, αγοράστηκε έναντι 1,5 εκ.€. Η αποκατάσταση του χώρου χρηματοδοτήθηκε από την Περιφέρεια Αττικής και την Ευρωπαϊκή Ένωση με 15,23 εκ.€. Σήμερα υπολογίζεται ότι η αξία του ξεπερνάει τα 50 εκ.€. Το έργο «Εξυγίανση Εδαφών και Συμπληρωματικά Έργα στο Τ.Π.Π.Α.», χρηματοδοτούμενο από το Υπουργείο Ανάπτυξης με το συνολικό ποσό των 7,3 εκ.€, βρίσκεται στη φάση της υλοποίησής του. Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί ιδιωτικές επενδύσεις περίπου 22 εκ.€.

1.5.3 ΦΙΛΟΞΕΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟ ΤΠΠΑ

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
UNITEL HELLAS ΑΕ	Επίγειος δορυφορικός σταθμός, Τηλεπικοινωνίες
ΠΥΡΟΓΕΝΝΕΣΙΣ ΑΕ	Επιφανειακές κατεργασίες, μετάλλων, Τεχνολογία πλάσματος, Πυρόλυση
PHOTRONICS HELLAS Α.Ε	Ανάπτυξη Λογισμικού για παραγωγή φωτομασκών
ΛΑΜΔΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ	Εργαστήριο Πιστοποίησης Φαρμάκων
NANORHOS	Επικαλύψεις Νανοτεχνολογίας
AMPERION	Ευρυζωνικά Δίκτυα μέσω γραμμών μέσης τάσης
BIC of Attica	Θερμοκοιτίδα- Σύμβουλοι Επιχειρήσεων
TWINPEAK ΑΕ	Τηλεπικοινωνίες, Επίγειος Δορυφορικός Σταθμός, V.O.D
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΕ	Καινοτόμες Πλωτές, Κατασκευές και Μέσα
LINO smart ΑΕΒΕ	Τεχνολογίες ψηφιακών εκτυπώσεων
PROJECT ON LINE	Δίκτυα και ειδικό λογισμικό
K-RESEARCH	Εταιρεία ερευνών αγοράς και δημοσκοπήσεων
ΘΕΟΦΑΝΩ Υπό Εγκατάσταση	Ζυμαρικά Βιολογικής Καλλιέργειας
MESS-MEDIA	Στούντιο ήχου & εικόνας
ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ ΕΠΕ	Συντήρηση σκαφών αναψυχής και εγκαταστάσεων
VADECON ΕΠΕ	Σύμβουλοι Επιχειρήσεων Λογιστικές Εργασίες
Εργαστήριο Δοκιμών και Ελέγχων ΑΤΡ	Στο Εργαστήριο ΑΤΡ πιστοποιείται η καταλληλότητα των μέσων διακίνησης υπό ψύξη ευπαθών τροφίμων στις διεθνείς μεταφορές
Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Μετρήσεων	Εργαστήριο εξειδικευμένο σε περιβαλλοντικές μετρήσεις
ZITA CONGRESS	Συνεδριακό & Εκθεσιακό Κέντρο
ΒΒΕΜ Βιομηχανικό Βιοτεχνικό Εκπαιδευτικό Μουσείο	Εκπαιδευτικά προγράμματα
Κ.Π.Ε Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	Εκπαιδευτικά προγράμματα

ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

2. 1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ

Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου της Λαυρεωτικής, από τα αρχαία ακόμη χρόνια, είχε σημαντικές επιπτώσεις επί του οικοσυστήματος, τόσο στο χέρσο όσο και στο θαλάσσιο περιβάλλον. Πράγματι, μεγάλο τμήμα της Λαυρεωτικής χερσονήσου και της αστικής περιοχής του Λαυρίου καλύπτεται από διαφόρων ειδών μεταλλουργικά απόβλητα (απορρίμματα εξόρυξης, επίπλευσης, σκουριές, πυρίτες κλπ.), με συγκεντρώσεις σε τοξικά στοιχεία όπως μόλυβδο (Pb), ψευδάργυρο (Zn), αρσενικό (As), αντιμόνιο (Sb), κάδμιο (Cd), χαλκό (Cu), υδράργυρο (Hg), βηρύλλιο (Be) κ.ά.

Τα κατάλοιπα αυτά που προέρχονται από την αρχαία εποχή είναι οι σκωρίες, οι εκβολάδες, οι πλυνίτες και ο λιθάργυρος:

- Οι σκωρίες, που αφορούν και το μεγαλύτερο ποσοστό, είναι το απόρριμμα των καμίνων τήξεως του μεταλλεύματος για την παραλαβή του αργυρούχου μολύβδου.

- Οι εκβολάδες αποτελούσαν το φτωχό μέταλλευμα που άφηναν οι αρχαίοι μέσα στις επιμήκεις υπόγειες στοές, διότι δεν είχε τις προδιαγραφές που απαιτούνταν για την περαιτέρω επεξεργασία.

- Οι πλυνίτες ήταν το απόρριμμα του εμπλουτισμού, δηλαδή το στείρο τριμμένο μέταλλευμα που προερχόταν από την έκπλυση του φτωχού μεταλλεύματος.

- Τέλος, ο λιθάργυρος (οξειδίο του μολύβδου) περιλάμβανε τα υπολείμματα του μολυβδόχου αργύρου, μετά την παραλαβή του αργύρου με τη μέθοδο της κυπέλλωσης.

Όσον αφορά τις ποσότητες αρχαίων μεταλλευτικών και μεταλλουργικών καταλοίπων παρατηρείται: α) 1.500.000 τόνοι σκωρίες, με 10% κατά μέσον όρο περιεκτικότητα σε μόλυβδο και 500 gr αργύρου κατά τόνο περιεχομένου μολύβδου, β) οι 7.700.000 τόνοι εκβολάδες, περιεκτικότητας κατά Μ.Ο. 7% σε μόλυβδο και 2.000 gr σε άργυρο κατά τόνο περιεχομένου μολύβδου, και γ) ακόμη να προσθέσουμε τους χιλιάδες τόνους ψευδαργυρούχου καλαμίνας που είχαν εξορύξει και απορρίψει με χειροδιαλογή μέσα στα υπόγεια έργα οι αρχαίοι μεταλλευτές, επειδή αγνοούσαν τη χρήση του ψευδαργύρου.

- Από το 1868-1870 και έπειτα παρατηρήθηκε συσσώρευση νέων εξορυκτικών αποβλήτων και "κατανάλωση" των παλιότερων που είχαν απομείνει στην επιφάνεια. Τα νέα αυτά απόβλητα προήλθαν από την δυνατότητα επεξεργασίας των παλιών σκωριών και των εκβολάδων, καθώς και από την εκμετάλλευση του φτωχού σε άργυρο, αλλά πλούσιου σε ψευδάργυρο, σίδηρο και χαλκό, μεταλλεύματος που άφησαν ανεκμετάλλευτο οι αρχαίοι Έλληνες.

Αναφορικά με τις ποσότητες νεώτερων μεταλλευτικών απορριμμάτων παρατηρείται: α) Οι σκωρίες που υφίστανται σήμερα στον νότιο λόφο του λιμανιού και ανέρχονται σε 500.000 τόνους με περιεκτικότητα 1-2 % μόλυβδο, 7 % ψευδάργυρο και 21-25 % σίδηρο. Στη βόρεια είσοδο της πόλης στην θέση Καβοδόκανος, κείνται οι σκωρίες της Γαλλικής Εταιρείας, που ανέρχονται στους 400.000 τόνους περίπου, με ανάλογες μεταλλικές περιεκτικότητες. β) Αμμώδεις σωροί στη δυτική πλευρά της κοιλάδας της Νόριας (ανεπεξέργαστες αρχαίες εκβολάδες), στη θέση Πράσινη Αλεπού και στη νότια πλευρά της συνοικίας Σαντορινεία, όπως και η μολυβδόυχος ιλύς, τα μολυβδόυχα τέλματα ευρισκόμενα ανατολικά της λεωφόρου Λαυρίου-Αθηνών στο ύψος του Κυπριανού. Η ποσότητα των αμμωδών σωρών ανέρχεται περίπου σε 2,2 εκατομμύρια τόνους και η ιλύς των Πλυντηρίων ανέρχεται σε 350-400 χιλιάδες τόνους. γ) Τα θειούχα απορρίμματα εντός της Γαλλικής Εταιρείας, στη βόρεια πλευρά στη θέση Καβοδόκανος και στη νότια ακτή του κόλπου του Θορικού, τα οποία εκτιμώνται περίπου σε 800.000 m³.

Μετά την οριστική παύση της εξόρυξης και μεταλλουργίας στην Λαυρεωτική, το 1989, ανατέθηκε στο Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο το έργο «Αποκατάσταση Εδάφους στο Δήμο Λαυρίου», με χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα LIFE του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης και το Ελληνικό Δημόσιο.

Η έντονη, λοιπόν, μεταλλευτική δραστηριότητα και η ανεξέλεγκτη απόρριψη των υπολειμμάτων της εξόρυξης και επεξεργασίας αλλοίωσαν το φυσικό περιβάλλον του Λαυρίου με κοιτάσματα εξαιρετικά υψηλής περιεκτικότητας σε θείο (τυπική περιεκτικότητα 30%) και επιπλέον πολυμεταλλικά. Αυτά περιέχουν, σε μεγαλύτερες ή μικρότερες ποσότητες, όλα τα γνωστά βαρέα μέταλλα: μόλυβδο, ψευδάργυρο, κάδμιο, αρσενικό, χαλκό, αλουμίνιο, μαγγάνιο, φώσφορο, σίδηρο, σελήνιο, αντιμόνιο, υδράργυρο, πιθανόν ουράνιο, και επίσης χρυσό και άργυρο (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2, σελίδα 70).

Ειδικότερα λόγω της εξόρυξης:

Στοές και φρέατα σκάφθηκαν σε όλη την περιοχή (περίπου 80 km).

Η τοξικότητα των μετάλλων επιβάρυνε το έδαφος. Σε έρευνα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο Λαύριο (Επιδημιολογική μελέτη για την εκτίμηση των επιπτώσεων έκθεσης παιδιών σε υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων), μετρήθηκαν επικίνδυνα αυξημένες συγκεντρώσεις τοξικών βαρέων μετάλλων στο έδαφος σχολικών μονάδων, παραλιών, αθλητικών εγκαταστάσεων, πλατειών, του λιμανιού, επιβαρυσμένων συνοικιών, εργασιακών περιοχών και της περιοχής του Κέντρου Υγείας Λαυρίου. Από τα δείγματα προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις 26 μετάλλων.

Απομονώθηκαν 18 σημεία, όπου βρίσκονται παιδικοί σταθμοί, δημοτικά σχολεία, νηπιαγωγεία και αθλητικοί χώροι και συγκεντρώθηκαν τα κυριότερα βαρέα μέταλλα. Συγκριτικά αναφέρονται το εύρος των τιμών και οι συνιστώμενες τιμές συγκέντρωσης στο έδαφος από την Ευρωπαϊκή Ένωση (οι τιμές αναφέρονται σε mg/Kg ξηράς ουσίας).

Πίνακας 1: Συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο έδαφος του Λαυρίου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Cd	Hg	Pb
No1 - 2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	147	828	18	169	54	5.110	168	2,4	13	0,2	1.327
No2 - 2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	80	377	19	86	184	1.269	130	2,9	9,2	0,2	1.340
ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	62	917	5,5	38	160	3.255	533	1,2	26	0,2	3.973
ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ - ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	136	1.510	19	145	51	1.938	134	2,7	20	0,2	2.169
ΓΗΠΕΔΟ ΜΠΑΣΚΕΤ - ΚΑΜΑΡΙΖΑ	45	597	8,4	42	141	3.437	1.044	1,9	20	0,3	2.764
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ - ΚΑΜΑΡΙΖΑ	17	715	14	40	74	1.622	279	2,6	9,2	0,1	1.441
ΑΝΩ ΟΡΙΑ 2 - ΓΗΠΕΔΟ 5x5	156,1	1.432,61	17,1	181,4	148,6	1.109,22	1.109,2	2,6	67,6	0,3	5.755,11
ΑΝΩ ΟΡΙΑ 4 - ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ - ΑΜΜΟΛΟΦΟΣ	94,8	1.263,96	10,1	81	320,5	14.635,48	4.472,9	2,1	129,9	1,2	8.535,12
ΑΝΩ ΟΡΙΑ 5 - ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	119,5	663,7	13,3	112,3	38,5	794,1	112,5	1,8	5,4	0,3	1036,34
1-1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	132,6	1.730,86	23,5	215,6	50,4	1.489,54	222,5	2,9	8,6	0,1	1.554,69
2 - 1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	95	970,7	13,8	116,6	80,3	2.658,86	558,2	2,2	19,5	0,4	2.762,69
ΕΠΑΛ - ΤΕΧΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ	69,1	1.310,51	18,7	112,4	79,2	3.746,98	350,6	3,1	30,5	0,2	2.273,86
1 - 3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	112,3	528,4	14,9	134,4	76,8	1.197,05	131	2,1	22,7	0,3	703,5
2 - 3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	179,5	929,6	20,6	191,4	146,3	2.379,61	296,3	2,5	21,1	0,5	1.916,17
ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ	95	529,5	12,6	77,6	38,4	609,1	110,7	2,1	2,6	0,1	311,8
ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ - ΝΥΧΤΟΧΩΡΙ	44,8	1.823,61	7,1	51,6	138,6	5.404,02	1.171	1,6	31,7	0,3	3.724,93
ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 1	175,1	1.031,56	25,2	209,3	76,2	1.918,50	251	2,8	13,2	0,1	3.162,21
ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 2	185,6	902,7	20,6	201,7	62,5	1.719,43	209,7	2,2	15,5	0,2	3.031,57
Εύρος συγκεντρώσεων	17-185,6	528,4-1510	5,5-23,5	38-215,6	38,4-320,5	609,1-5.110	112,5-4472,9	1,2-2,9	2,6-129,9	0,1-1,2	311,8-3.973
Συνιστώμενες τιμές ΕΕ*	-	-	-	30-75**	50-140**	150-300**	15	-	1-3	1-1,51	50-300

Πηγή: Επιδημιολογική μελέτη για την εκτίμηση των επιπτώσεων έκθεσης παιδιών σε υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, 2012

Είναι προφανές ότι οι συγκεντρώσεις των τοξικών βαρέων μετάλλων που μετρήθηκαν, αποτελούν ένα σημαντικό κίνδυνο για την υγεία των παιδιών και γενικότερα ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας καθώς υπερβαίνουν κατά πολύ τις συνιστώμενες τιμές από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή . Η εκτίμηση και αντιμετώπιση του κινδύνου αυτού απαιτούν την επείγουσα λήψη μέτρων, για την αποτροπή μη αναστρέψιμων βλαβών της υγείας των παιδιών και των εργαζομένων. Φαίνεται όμως και σε σύγκριση με προηγούμενες μελέτες (Χημείο του Κράτους 2011), ότι οι συγκεντρώσεις των μετάλλων ειδικά στους χώρους που συναθροίζονται και αθλούνται παιδιά, εμφανίζουν μείωση, ενδεχομένως μετά από παρεμβάσεις που έγιναν στους συγκεκριμένους χώρους είτε ασφαλοποίησης ή με την προσθήκη χλοοτάπητων.

Η επιδημιολογική μελέτη στην περιοχή του Λαυρίου όπως και οι προηγούμενες έδειξε ότι τα παιδιά παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις αρσενικού στα ούρα, οι οποίες συσχετίζονται με μία σειρά αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία. Ο τοπικός πληθυσμός αν και είναι ενήμερος για την περιβαλλοντική επιβάρυνση στην περιοχή φαίνεται ότι χρειάζεται μια διαφορετική προσέγγιση ώστε να ακολουθεί συστάσεις που έχουν διατυπωθεί στο παρελθόν και εξακολουθούν να είναι επίκαιρες. Η αποκατάσταση από την άλλη πλευρά της ευρύτερης αστικής περιοχής του Λαυρίου εξακολουθεί να είναι ιεραρχικά επείγουσα δράση, καθώς φαίνεται ότι, όπου έγινε η αρμόζουσα εξυγίανση των εδαφών απέφερε καρπούς και μειώθηκαν οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων.

Πίνακας 2: Έλεγχος Man-Whitney για τη σύγκριση συγκέντρωσης μετάλλων στα ούρα ανάλογα με την κατοικία παιδιών (1η κέντρο, 2η περιοχές προς Κερατέα, 3η περιοχές προς Σούνιο και 4η Άγιος Κωνσταντίνος)

	1	2	3	4	
N (%) παιδιών	150 (62,24%)	38 (15,77%)	30(12,45%)	23 (9,54%)	
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	p-value
As (µg/l)	10.9 (6.2, 40.1)	8.8 (6.4, 20.5)	11.8 (4.2, 34.9)	12.0 (5.9, 27.8)	0,623
Cd (µg/l)	0.1 (0.1, 0.1)	0.1 (0.0, 0.1)	0.1 (0.1, 0.1)	0.1 (0.0, 0.1)	0,948
Cr (µg/l)	1.2 (0.7, 1.7)	1.0 (0.4, 1.6)	1.0 (0.5, 1.6)	1.0 (0.7, 1.8)	0,659
Co (µg/l)	1.2 (0.8, 1.9)	0.9 (0.4, 2.0)	1.4 (0.9, 1.9)	0.7 (0.5, 1.7)	0,258
Pb (µg/l)	6.1 (2.9, 9.2)	4.5 (2.1, 7.6)	4.7 (2.2, 8.6)	4.6 (3.3, 8.4)	0,281
Hg (µg/l)	0.2 (0.1, 0.4)	0.2 (0.1, 0.4)	0.3 (0.2, 0.7)	0.3 (0.2, 0.5)	0,015
Ni (µg/l)	2.8 (2.0, 4.5)	2.7 (1.5, 4.2)	3.1 (2.0, 4.2)	2.7 (1.5, 4.8)	0,507
Se (µg/l)	33.2 (24.0, 43.2)	27.3 (15.5, 35.2)	30.0 (24.6, 50.0)	39.8 (22.3, 58.7)	0,027
As/Κρεατινίνη (µg/g)	11.3 (5.7, 34.1)	10.4 (5.9, 23.3)	10.5 (5.1, 24.1)	12.7 (4.7, 24.6)	0,821

Πηγή: Επιδημιολογική μελέτη για την εκτίμηση των επιπτώσεων έκθεσης παιδιών σε υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, 2012

Η έκθεση θειούχων πετρωμάτων στην ατμόσφαιρα, προκαλεί το φαινόμενο της όξινης απορροής που θεωρείται ως το σημαντικότερο πρόβλημα της μεταλλευτικής βιομηχανίας διεθνώς.

Η λειοτρίβηση των πετρωμάτων, δηλαδή η άλεσή τους σε μορφή πούδρας, που είναι το απαραίτητο στάδιο πριν τον εμπλουτισμό και τη μεταλλουργία, αυξάνει δραματικά την όξινη απορροή, διότι πολλαπλασιάζει κατά εκατομμύρια φορές την διαθέσιμη επιφάνεια αντίδρασης πετρωμάτων-ατμόσφαιρας – οξειδωση.

Σημαντικό ποσοστό (περίπου 70%) των τελμάτων εμπλουτισμού επαναφέρονται στα υπόγεια των μεταλλείων, αναμιγμένα με 4-10% τσιμέντο και νερό, για την πλήρωση των εξοφλημένων από μέταλλευμα στοών. Η μέθοδος αυτή («λιθογόμωση») υποτίθεται ότι προσδίδει σταθερότητα στις στοές, εμποδίζει την κυκλοφορία των όξινων νερών και μηδενίζει τον κίνδυνο καθιζήσεων.

Η λιθογόμωση πρέπει να γίνεται μόνο με αδρανή και μη τοξικά υλικά – η χρήση του αποβλήτου του εμπλουτισμού, που περιέχει μεγάλες ποσότητες θείου, βαρέων τοξικών μετάλλων και κυανίου, μόνο σαν εγκληματική πράξη μπορεί να χαρακτηριστεί. Η παρουσία των θειούχων αποβλήτων στα υπόγεια επιδεινώνει δραματικά την όξινη απορροή. Επιπλέον, λόγω της κυκλοφορίας των όξινων νερών (pH 2- 4,5), το λιγυστό τσιμέντο του υλικού της λιθογόμωσης αποσαθρώνεται και η αντοχή του πρακτικά μηδενίζεται.

Μια άλλη σημαντική παράμετρος που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι το φυσικό περιβάλλον και η δασική βλάστηση υποβαθμίστηκε στο πευκοδάσος της λαυρεωτικής. Η περιοχή αποψιλώθηκε λόγω της χρήσης των δένδρων ως καύσιμης ύλης. Στην αρχαιότητα οι μεταλλευτές κατέστρεψαν τα δάση της Λαυρεωτικής, επειδή ήταν η πρώτη ύλη για την παραγωγή ξυλοκάρβουνου, απαραίτητου στη λειτουργία των καμίνων. Στην μεγάλη παύση, των 1.200 χρόνων, απ' τον 7ο αι. έως και το 1865, η φύση έστησε το βασίλειό της, και τα πεύκα κάλυψαν σχεδόν τα πάντα

Έλη και ακτές καλύφθηκαν με σκωρίες.



Εικόνα 12: Λόφοι από σκουριές (κατάλοιπα, μεταλλευτικά απορρίμματα) με μεγάλη τοξικότητα. Γύρω από αυτούς έχουν οικοδομηθεί οικισμοί

Αιθάλη από τις υψικαμίνους κάλυπτε μεγάλο μέρος της πόλης και των γύρω περιοχών.

Τα επικίνδυνα και κάθε άλλο παρά αδρανή υλικά χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα ως δομικά υλικά, υπόστρωμα δρόμων, υλικό αμμοβολής. Πάνω τους χτίστηκε μεγάλο μέρος της σημερινής πόλης του Λαυρίου, έγιναν σχολεία και γήπεδα όπου παίζουν παιδιά, φυτεύτηκαν λαχανικά, αμπέλια και ελαιόδεντρα.

Η σκόνη στον αέρα που αναπνέεται από τους κατοίκους και μεταφέρεται σε όλους τους οικιστικούς χώρους είναι έντονα επιβαρυνμένη με τα ίδια τοξικά στοιχεία. Οι αναλύσεις δείχνουν την έναρξη της επιβάρυνσης των υπόγειων νερών, καθώς και την πρόσληψη τοξικών χημικών στοιχείων από τα φυτά.

Η ρύπανση των εδαφών της Λαυρεωτικής χερσονήσου και της αστικής περιοχής του Λαυρίου μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι σχεδόν μόνιμη.

ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ:ΤΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΤΠΠΑ(Η ΕΑΔΠ)

3.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ – ΚΤΗΡΙΟ ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ

Ένα από τα πιο επιβαρυνμένα περιβαλλοντικά κτήρια της Λαυρεωτικής και όλης της χώρας, με 55 έως 250 τόνους τοξικής σκόνης (κατ' εκτίμηση βρίσκονται τώρα περισσότεροι από 150 τόνοι τοξικών ρύπων και βαρέων μετάλλων κυρίως θανατηφόρου αρσενικού) είναι το κτήριο Κονοφάγου.

Το κτήριο του Κονοφάγου που πήρε το όνομά του από τον πρότανη του Πολυτεχνείου Κ. Κονοφάγο τη δεκαετία του 60, βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου (ΓΕΜΛ), στις οποίες στεγάζεται σήμερα το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΑ). Πρόκειται για ένα διώροφο κτήριο από λιθοδομή, με πλάκες από σπλισμένο σκυρόδεμα και πάτωμα μεταλλικό.



Εικόνα 13: Κτίριο Κονοφάγου

Είναι αυτό που στα μέσα του 20ού αιώνα φιλτράριζε τους τοξικούς ρύπους από τις μεταλλουργικές εργασίες. Αυτό έσωσε τότε δεκάδες εργάτες από τη θανατηφόρο μόλυνση. Αρχικά το κτίριο λειτούργησε ως φίλτρο, συγκεντρώνοντας τη σκόνη των καπναερίων της μεταλλουργίας, η οποία περιείχε τοξικές ουσίες, με καταστροφικά αποτελέσματα τότε στην υγεία των εργαζομένων. Αργότερα, ο κ. Κονοφάγος καθηγητής του Ε.Μ.Π., κατασκεύασε το κτήριο-φίλτρο, σε μια περίοδο που υπήρχε άγνοια από τον περισσότερο κόσμο, όσον αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος. Στο χώρο αυτό γίνονταν το φιλτράρισμα καπναερίων. Τα φίλτρα καθάριζαν με ανθρώπινη επέμβαση. Η λειτουργία του χώρου σταμάτησε με την τοποθέτηση και λειτουργία του νέου κτηρίου σακκοφίλτρων.

Τα δείγματα που λήφθηκαν και εξετάστηκαν από το συγκεκριμένο κτίριο, υποδεικνύουν την ύπαρξη τοξικών στοιχείων, όπως μόλυβδος, αρσενικό και κάδμιο σε υψηλές συγκεντρώσεις και ποσότητες οι οποίες θεωρούνται εξαιρετικά επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία. Επιπλέον, το κτίριο, έχει υποστεί σημαντικές βλάβες εσωτερικά και εξωτερικά, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε κατάρρευσή του. Εκτιμάται ότι το εν λόγω κτίριο έχει χάσει πλέον το 25% της στατικής του ικανότητας και κινδυνεύει να καταρρεύσει. Οι συνέπειες ενός τέτοιου ενδεχόμενου θα είναι ολέθριες για τη δημόσια υγεία και για το λαυρεωτικό ήδη επιβαρυνόμενο περιβάλλον. Σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο κτήριο, αποτελεί μνημείο βιομηχανικής αρχαιολογίας, δεδομένης της μοναδικότητάς του ως προς τη χρήση που εξυπηρετούσε. Επανειλημμένες εκκλήσεις για την πρόληψη μιας τέτοιας καταστροφής, έχει κάνει το ΕΜΠ ως φορέας λειτουργίας του ΤΠΠΑ, στις αρμόδιες κυβερνητικές αρχές επί σειρά ετών, αρχής γενομένης πριν από 15 χρόνια που ξεκίνησαν τα έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης στο ΤΠΠΑ.

3.1.1. ΤΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΗΡΙΟ ΚΟΝΟΦΑΓΟΥ

Σύμφωνα με όσα έχει μελετήσει η Εταιρεία Αξιοποίησης & Διαχείρισης της Περιουσίας του ΕΜΠ (ΕΑΔΠ/ΕΜΠ), που έχει αναλάβει να διεκπεραιώσει ως δικαιούχος αρχή του ΕΣΠΑ το έργο, η απορρύπανση – αποκατάσταση του κτηρίου Κονοφάγου (Υποέργο 1) απαιτεί τις κάτωθι ενέργειες:

Λήψη προσωρινών μέτρων ασφάλειας για την είσοδο προσωπικού στο κτήριο. Η είσοδος στο κτήριο προϋποθέτει την εξασφάλιση συνθηκών ασφάλειας των εργασιών απορρύπανσης από τυχόν αστοχίες του οικοδομήματος λόγω των βλαβών που παρουσιάζει. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα προσωρινά μέτρα ασφάλειας πριν την έναρξη των εργασιών απορρύπανσης.



Εικόνα 14: Τα δείγματα που λήφθηκαν στο κτίριο Κονοφάγου και εξετάστηκαν, αποδεικνύουν την ύπαρξη τοξικών στοιχείων, εξαιρετικά επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία

Απορρύπανση του κτηρίου και μεταφορά αποβλήτων σε Υπόγειο Χώρο. Η απορρύπανση απαιτεί τις κάτωθι ενέργειες (κατά χρονολογική σειρά):

Τοποθέτηση των βαρελιών που βρίσκονται στο κτήριο σε ειδικά δοχεία.

Τοποθέτηση των σακίων σε περιέκτες ειδικών προδιαγραφών.

Αφαίρεση των σακκόφιλτρων που βρίσκονται σήμερα στο κτήριο και τοποθέτηση των σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών.

Απομάκρυνση του τσιμεντοκονιάματος με μηχανική μέθοδο.

Απομάκρυνση των χαλαρά προσκολλημένων υλικών από τις επιφάνειες του κτηρίου και τοποθέτησή τους σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών.

Καθαρισμός της επιφάνειας της τοιχοποιίας.

Συλλογή των υπολειμμάτων του καθαρισμού της τοιχοποιίας και της οροφής από το δάπεδο του χώρου και τοποθέτησή τους σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών.

Αφαίρεση υλικού από το δάπεδο του κτηρίου, αποθήκευσή του σε βαρέλια και επαναπλήρωση του κενού με κατάλληλο αδρανές υλικό.

Αδιαβροχοποίηση του κτηρίου με χρήση νανοϋλικών.

Εργασίες συλλογής, μεταφοράς και αποθήκευσης αποβλήτων θα λάβουν χώρα και από άλλα σημεία εντός του Τ.Π.Π.Λ. και ειδικότερα αποβλήτων που βρίσκονται εκτεθειμένα σε ορισμένα κτιριακά συγκροτήματα.

Αποκατάσταση της στατικής επάρκειας του φέροντος οργανισμού: Δεδομένου ότι η ακριβής γνώση της κατάστασης του φέροντος οργανισμού του κτηρίου θα καταστεί εφικτή μετά την απομάκρυνση του ρυπαντικού φορτίου, θα πρέπει να παρεμβληθεί εύλογο χρονικό διάστημα (μετά την απορρύπανση) για συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων, την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ελέγχων και τη σύνταξη των στατικών μελετών εφαρμογής. Οι στατικές μελέτες θα περιλαμβάνουν σχέδια πλήρους και ακριβούς αποτύπωσης του φέροντος οργανισμού, καταγραφή του συνόλου των βλαβών του, στατικούς υπολογισμούς επάρκειάς του ύστερα από τις επεμβάσεις επισκευής και ενίσχυσής του, λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια των επιλεχθέντων τεχνικών επεμβάσεων, τεχνική έκθεση τεκμηρίωσης.



Εικόνα 15: Αποθήκευση αποβλήτων σε ειδικά βαρέλια

Θα λάβει χώρα η επιτόπου αποκατάσταση με την τελική παρέμβαση να μην αλλοιώνει την τυπολογία του παλαιού βιομηχανικού κτίσματος και να διατηρεί στο μνημείο τη μοναδική του αξία.

Σημειώνεται ότι το κτήριο δεν θα είναι προσβάσιμο σε επισκέπτες και εργαζομένους. Αναπόσπαστο κομμάτι των εργασιών αποτελεί η συνεχής παρακολούθηση του Έργου από εξειδικευμένο εργαστήριο προκειμένου για την ασφάλεια εργαζομένων, περιοίκων και ευρύτερου περιβάλλοντος. Λόγω της ιδιαιτερότητας αλλά και της αυξημένης επικινδυνότητας του συνόλου της επέμβασης θεωρείται απαραίτητη η πρόσληψη ειδικού στατικού συμβούλου για την παροχή ειδικών υπηρεσιών στατικού πολιτικού μηχανικού ως επιβλέποντος για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας (Υπόεργο 2) καθώς και ειδικού συμβούλου χημικού μηχανικού εξειδικευμένου σε περιβαλλοντικά θέματα ως επιβλέποντος για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας (Υπόεργο 3).

Ειδικότερα, προβλέπεται να παραδοθούν τα εξής έργα και υπηρεσίες:

1ο Υπόεργο:

- α) Εργασίες Προσωρινής Στήριξης Κτηρίου.
- β) Απορρύπανση Κτηρίου – Απομάκρυνση αποβλήτων.
- γ) Στατική Αποκατάσταση Κτηρίου.
- δ) Ένταξη Κτηρίου στο Χώρο.
- ε) Περιβαλλοντική Παρακολούθηση (Αρχεία Αναλύσεων, μετρήσεων κλπ).
- στ) Προμήθεια ειδικών δοχείων αποθήκευσης αποβλήτων.
- ζ) Συλλογή Αποβλήτων.
- η) Τοποθέτηση Αποβλήτων σε ειδικά δοχεία.
- θ) Συμπληρωματικά έργα ασφάλειας για την υποδοχή των αποβλήτων στον υπόγειο χώρο.
- ι) Μεταφορά Αποβλήτων στον υπόγειο χώρο και ασφαλής αποθήκευση αυτών.

2ο Υποέργο: Ειδικός στατικός σύμβουλος με τα ακόλουθα καθήκοντα:

α) Παροχή ειδικών υπηρεσιών στατικού πολιτικού μηχανικού ως επιβλέπων της μελέτης για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κατά το στάδιο εκπόνησης της στατικής μελέτης εφαρμογής εκ μέρους του αναδόχου, καθώς και για την έκδοση των πάσης φύσεως απαιτούμενων αδειών.

β) Παροχή ειδικών υπηρεσιών στατικού πολιτικού μηχανικού ως επιβλέπων του έργου για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κατά την κατασκευή του έργου με εφαρμογή της στατικής επέμβασης που θα εγκριθεί αρμοδίως και μέχρι την παραλαβή του έργου.

3ο Υποέργο: Ειδικός σύμβουλος χημικός μηχανικός, εξειδικευμένος σε περιβαλλοντικά θέματα με τα ακόλουθα καθήκοντα:

α) Παροχή ειδικών υπηρεσιών μηχανικού ως επιβλέπων της μελέτης για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κατά το στάδιο εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής απορρύπανσης του κτηρίου εκ μέρους του αναδόχου, καθώς και για την έκδοση των πάσης φύσεως απαιτούμενων αδειών.

β) Παροχή ειδικών υπηρεσιών μηχανικού ως επιβλέπων του έργου για την υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κατά την κατασκευή του έργου με εφαρμογή της μελέτης απορρύπανσης που θα εγκριθεί αρμοδίως και μέχρι την παραλαβή του έργου.

γ) Υποστήριξη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας σε θέματα σχεδιασμού και εφαρμογής του συστήματος υγιεινής και ασφάλειας του Έργου, καθώς και για την υλοποίηση συστήματος διαρκούς περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

Αξίζει να τονίσουμε ότι ο ωφελούμενος πληθυσμός από το συγκεκριμένο έργο απορρύπανσης ανέρχεται σε 15.000 άτομα στην ευρύτερη περιοχή και θα δημιουργηθούν 45 θέσεις εργασίας κατά την υλοποίηση του έργου.

Οι κίνδυνοι για το περιβάλλον και την τοπική κοινωνία από το κτήριο Κονοφάγου είναι γνωστοί, τόσο στην τοπική κοινωνία όσο και στην Πολιτεία. Μάλιστα, στο αφιέρωμα «Η Συμβολή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο Λαύριο του 21ου αιώνα», που εξέδωσε το ΕΜΠ το 2015, με την ευκαιρία της συμπλήρωσης 150 χρόνων της πόλης, αναφέρεται ως ένα στρατηγικής σημασίας περιβαλλοντικό πρόβλημα για όλη την περιοχή (Δ. Καλιαμπάκος, Στρατηγική αντιμετώπισης του περιβαλλοντικού προβλήματος του Λαυρίου). Πολυάριθμες δε υπήρξαν και οι ανοιχτές ενημερωτικές εκδηλώσεις για το πρόβλημα. Οι πρώτες προσπάθειες ξεκίνησαν με το ευρύτερο έργο της περιβαλλοντικής αποκατάστασης στο ΤΠΠΛ αλλά η ακριβής διάσταση του προβλήματος όμως, δόθηκε το 2008, όταν ομάδα ερευνητών του ΕΜΠ, με επικεφαλής τον καθηγητή Δ. Καλιαμπάκο, μπήκε στο κτήριο, έκανε συστηματική δειγματοληψία και διαπίστωσε τα σοβαρά προβλήματα ρύπανσης, αλλά και ευστάθειας, που καθιστούσαν την περίπτωση όχι μόνο σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα, αλλά και πρόβλημα δημόσιας ασφάλειας.

Από τότε ξεκινά η σκληρή μάχη για το έργο αποκατάστασης του κτηρίου Κονοφάγου, οι σημαντικότεροι σταθμοί της οποίας δίνονται συνοπτικά παρακάτω:

Τον Δεκέμβριο του 2008, ολοκληρώθηκε από τη ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ, παραδόθηκε και εγκρίθηκε από τη Διαχειριστική Αρχή του ΕΠΑΝ η «Προμελέτη απορρύπανση αποκατάστασης Κτιρίου Κονοφάγου στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (Τ.Π.Π.Λ.)».

Το 2011, μετά από συντονισμένες ενέργειες ΕΜΠ και ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ, κατατέθηκε πρόταση με αντικείμενο την α) Απορρύπανση – Αποκατάσταση Κτιρίου «Κονοφάγος» β) τη Συλλογή, Μεταφορά και Αποθήκευση Επικίνδυνων Αποβλήτων στον ειδικά διαμορφωμένο Υπόγειο Χώρο του Τ.Π.Π.Λ.

Το 2012, το έργο εντάχθηκε με την 3737/1043/Α2/12-7-2012 απόφαση του Υπουργείου Ανάπτυξης Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με το σύστημα «Μελέτη-Κατασκευή» και προϋπολογισμό 1.600.000€, έναν προϋπολογισμό που κρίθηκε εκ των υστέρων ανεπαρκής για την κάλυψη των αναγκών του έργου, λαμβανομένης υπόψη της πολυπλοκότητας και του ειδικού χαρακτήρα του.

Τον Ιούνιο του 2013, το έργο δημοπρατήθηκε από την Τεχνική Υπηρεσία του ΕΜΠ. Ο διαγωνισμός κατέστη άγονος, εξαιτίας της μη προσέλευσης υποψηφίων αναδόχων. Τον Φεβρουάριο του 2014 ο διαγωνισμός επαναλαμβάνεται, υποχρεωτικά από τον νόμο και για τον ίδιο λόγο κατέστη, επίσης, άγονος. Εν τω μεταξύ τελείωσε η περίοδος του ΕΣΠΑ 2007-2013...

Κατά τα έτη 2014-2015, η ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ, ως επικεφαλής του έργου, κάνει συνεχείς ενέργειες για την αναπροσαρμογή του προϋπολογισμού του έργου (2.500.000 €) και την ένταξη του στο νέο ΕΣΠΑ 2014-2020. Με συνεχείς επιστολές προς κάθε αρμόδια ή συναρμόδια δημόσια υπηρεσία και αλληπάλληλες συναντήσεις της, η ΕΑΔΙΠ ΕΜΠ προσπαθεί να μην μπει το έργο σε δεύτερη προτεραιότητα σε μια εξαιρετικά δυσμενή συγκυρία.

Αφού ξεπεράστηκαν απίθανα γραφειοκρατικά κωλύματα, το έργο εντάχθηκε, μετά από πρόσκληση των αρμοδίων Υπηρεσιών (25/4/2016) και κατάθεση Πρότασης (16/6/2016) προς χρηματοδότηση, στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014 – 2020, στις 20/1/2017.

Όμως και πάλι το έργο δεν προχώρησε χωρίς προβλήματα.

Μεσολάβησε η αλλαγή του θεσμικού πλαισίου περί δημοσίων συμβάσεων και το «πάγωμα» έργων και προκηρύξεων που αυτή έφερε επί μήνες, αλλά και ανάγκη μεγαλύτερης εξειδίκευσης της περιγραφής του έργου στο ΕΣΠΑ, προκειμένου να είναι απρόσκοπτη η χρηματοδότηση. Φαίνεται ότι πλέον, με τη νέα απόφαση ένταξης στο ΕΣΠΑ, ξεμπλοκάρουν επιτέλους οι διαδικασίες και μπορεί να προχωρήσει η ανάθεση του έργου.

3.2 ΤΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΤΠΠΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΕΑΔΠ

3.2.1 ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (ΕΡΓΟ Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε.)

Η ΕΑΔΠ/ΕΜΠ ανέλαβε παλαιότερα το πρόγραμμα «Εξυγίανση Εδαφών και Συμπληρωματικά Έργα στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου», για την υλοποίηση ζωτικής σημασίας περιβαλλοντικών έργων στο χώρο του Τ.Π.Π.Α. Πιο συγκεκριμένα, τα έργα αυτά αφορούσαν στα ακόλουθα:

Εκσκαφή, μεταφορά και ασφαλή ταφή ρυπασμένων εδαφών που βρίσκονται εντός του Τ.Π.Π.Α. και στην επιφάνεια αυτού, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, πάλι εντός του Τεχνολογικού Πάρκου. Το έργο αυτό αφορούσε στην κατασκευή ενός χώρου υγειονομικής ταφής ρυπασμένων εδαφών (Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε.), με όλες τις απαραίτητες τεχνικές και περιβαλλοντικές προδιαγραφές, εντός του οποίου τοποθετήθηκαν ρυπασμένα εδάφη, τα οποία εν δυνάμει αποτελούσαν πηγή κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία και το ευρύτερο οικοσύστημα. Στις εκτάσεις αυτές έγινε αφαίρεση εδαφών, επιχωμάτωση και κάλυψη με υγιές έδαφος. Μετά το πέρας των εργασιών, ο Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε. δεν δέχτηκε επιπλέον ρυπασμένα εδάφη, στεγανοποιήθηκε και θα παρακολουθείται μόνιμα σχετικά με την ομαλή παραμονή των ρυπασμένων εδαφών σε αυτόν.

Διαμόρφωση υπογείου χώρου εντός του Τ.Π.Π.Α., εντός του οποίου θα τοποθετηθούν ειδικά απόβλητα τα οποία για τεχνικούς και περιβαλλοντικούς λόγους δεν θα αναμειχθούν με τα ρυπασμένα εδάφη που τοποθετούνται στον Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε. Και σε αυτή την περίπτωση, τα απόβλητα αυτά προήλθαν από τη μεταλλευτική/ μεταλλουργική δραστηριότητα που αναπτύχθηκε στο παρελθόν στο χώρο του Πάρκου, και βρίσκονται σήμερα εντός του Πάρκου. Τα απόβλητα αυτά (κυρίως αρσενικούχες ενώσεις) θα τοποθετηθούν σε ειδικά δοχεία, που θα επιτρέψουν την ασφαλή διάθεσή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα, στον ειδικά διαμορφωμένο υπόγειο χώρο. Τονίζεται για μια ακόμη φορά, ότι τα απόβλητα αυτά θα αφορούν μόνο σε εκείνα που είναι παρόντα στο χώρο του Τ.Π.Π.Α. και ο υπόγειος χώρος δεν πρόκειται να δεχθεί απόβλητα ή εδάφη από πηγές εκτός Τ.Π.Π.Α.



Εικόνα 16: Θέση των περιοχών εκσκαφής και του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Ρυπασμένων Εδαφών

Με στόχο την περιβαλλοντική θωράκιση των δύο ανωτέρω μεγάλων τεχνικών έργων, ιδρύθηκε ένα πρότυπο εργαστήριο περιβαλλοντικών μετρήσεων, σε ήδη διαμορφωμένο χώρο εντός του Τ.Π.Π.Α. Το εργαστήριο παρακολουθεί και καταγράφει όλες τις περιβαλλοντικές παραμέτρους των έργων αυτών, τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία τους, με εξειδικευμένες αναλύσεις και επιτόπου μετρήσεις σε όλα τα περιβαλλοντικά μέσα (εδάφη, ύδατα, ατμόσφαιρα).

3.2.2 ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΛΑΥΡΙΟΥ

Σε ένα από τα διατηρητέα κτήρια, στον παλιό ξενώνα των εγκαταστάσεων της Γαλλικής εταιρείας, λειτουργεί το ΚΠΕ. Ο χώρος χρησιμοποιείται τόσο ως ξενώνας, όπως και στο παρελθόν, όσο και ως χώρος εκπαίδευσης για τις ανάγκες του ΚΠΕ. Το ΚΠΕ Λαυρίου ξεκίνησε τη λειτουργία του το Νοέμβριο του 2005 και από τότε στελεχώνεται από πέντε εκπαιδευτικούς της Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης. Αναπτύσσει δράσεις που απευθύνονται σε μαθητές, εκπαιδευτικούς και στην ευρύτερη τοπική κοινωνία. Τα αντικείμενά του είναι:

Εκπαιδευτικά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, που απευθύνονται σε μαθητές Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης.

ΜΟΝΟΗΜΕΡΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ:

«Στο δρόμο του μεταλλωρύχου».

Γνωριμία με το βιομηχανικό Λαύριο και την πρόσφατη βιομηχανική ιστορία του.

Σημασία ορυκτών και πετρωμάτων.

Βιωματική προσέγγιση της γραμμής παραγωγής.

Επιπτώσεις βιομηχανικής παραγωγής

«Αργύρου πηγή».

Σχετικά με τις αρχαίες μεταλλευτικές δραστηριότητες στην περιοχή: Ανακύκλωση νερού – Περιβαλλοντικές συνέπειες.

Αξιοποίηση λιγότερο γνωστών αρχαιοτήτων στην Εκπαίδευση για την Βιώσιμη Ανάπτυξη
«Το δάσος έχει τη δική του ιστορία».

Σχετικά με τον Εθνικό Δρυμό Σουνίου:Γεωλογικοί σχηματισμοί–Χλωρίδα και πανίδα– Προβλήματα διαχείρισης –ανθρώπινες παρεμβάσεις.

«Ένα δάσος γεννιέται».

Δασικές πυρκαγιές στις κατώτερες μεσογειακές ζώνες βλάστησης

«Γιαλό Γιαλό».

Παράκτια και θαλάσσια οικοσυστήματα του κόλπου της Ποσειδωνίας και γενικά της Μεσογείου: Τα λιβάδια της *Posidoniaoceanica*–Προβλήματα προστασίας–ανθρώπινες παρεμβάσεις.

«Τίποτα δεν πάει χαμένο».

Διαχείριση απορριμμάτων.

ΤΡΙΗΜΕΡΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

«Περιβαλλοντικά μονοπάτια στη Λαυρεωτική».

Συνθέτει τα προγράμματα: Αργύρου πηγή – Εθνικός Δρυμός του Σουνίου –Στο δρόμο του μεταλλωρύχου.

Οργάνωση – υλοποίηση σεμιναρίων για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών των δύο σχολικών βαθμίδων. Τα σεμινάρια υλοποιούνται σε συνεργασία με Υπευθύνους Π.Ε. νομών εμβέλειας και άλλους φορείς. Αναφέρονται σε συγκεκριμένα θέματα της περιοχής, σε εκπαιδευτικές μεθοδολογίες, σε ζητήματα που αφορούν τα δίκτυα που συνεργάζεται το ΚΠΕ.

Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, έντυπου, ηλεκτρονικού και εργαστηριακής υποδομής, που λειτουργεί υποστηρικτικά στα εκπαιδευτικά προγράμματα και τα θεματικά δίκτυα.

Ανάπτυξη τοπικών εθνικών και διεθνών συνεργασιών με ΑΕΙ, ΤΕΙ, ερευνητικά ιδρύματα, άλλα ΚΠΕ, περιβαλλοντικές οργανώσεις, συλλόγους και άλλους κυβερνητικούς ή μη φορείς, με στόχο την προώθηση, την ανάδειξη και επίλυση τοπικών αναπτυξιακών–περιβαλλοντικών προβλημάτων εμπλέκοντας και δραστηριοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερες δυνάμεις στην υπηρεσία του πολιτισμού και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Ενέργειες Ενημέρωσης και Ευαισθητοποίησης. Περιλαμβάνουν ημερίδες, εκδηλώσεις, εθελοντικές δράσεις, καθώς και παραγωγή εντύπων (τρίπτυχα , αφίσες κ.λπ.) και ηλεκτρονικών εκδόσεων (CD, βίντεο κλπ).

ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΚΠΕ

Το ΚΠΕ στοχεύει σ' έναν εναλλακτικό τρόπο προσέγγισης του παρελθόντος, με έμφαση στην ανάδειξη της άρρηκτης σχέσης που συνδέει περιβάλλον και πολιτισμό.

Επιδιώκει να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές σε σχέση με την προστασία και τη συνετή διαχείριση των αρχαιοτήτων από τα άτομα, την τοπική κοινωνία και τους επίσημους φορείς.

Επιθυμεί να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια της αειφορίας και πώς αυτή εμπλέκεται με διάφορους τομείς της κοινωνικής ζωής (αρχαία μνημεία, χλωρίδα, πανίδα, τοπίο), αναδεικνύοντας την αρμονική συνύπαρξη αρχαιολογικών μνημείων και φύσης.

Αποσκοπεί στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των παιδιών.

Αναδεικνύει εκπαιδευτικά μονοπάτια μέσα σε αρχαιολογικούς χώρους, φροντίζοντάς τους σε συνεργασία με τους αρχαιολόγους.

Προβάλλει και προστατεύει την ελληνική χλωρίδα, μεριμνώντας για τη βιοποικιλότητα (μέσω της προστασίας εδαφών από τη διάβρωση, δημιουργίας μικρών σχολικών κήπων, ορθολογικής διαχείρισης του νερού, κομποστοποίησης).



Εικόνα 17: Το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Λαυρίου

3.3 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΛΑΦΩΝ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Έχουν ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια διεργασίες για την ακολουθητέα μέθοδο και πορεία των εργασιών απορρύπανσης της περιοχής. Η καταλληλότερη μέθοδος απορρύπανσης για τη περιοχή της Λαυρεωτικής είναι η κάλυψη της περιοχής με φυτική γη και σπορά με τον κατάλληλο και ταχείας ανάπτυξης χόρτο-τάπητα. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η κάλυψη μιας τόσο μεγάλης έκτασης με φυτική γη, αν όχι αδύνατο, είναι πολύ δύσκολο. Αλλά δεν είναι και εφικτή η μεταφορά των αποθέσεων κάπου αλλού, γιατί πέρα από το υψηλό κόστος, δεν υπάρχει μέρος, ακόμα και να το επιτρέψουν οι περίοικοι, για να δεχθεί αυτές τις ποσότητες. Αλλά ούτε και η ταφή με τους κανόνες της «επιστήμης και της τέχνης» θα ήταν η λύση. Αφενός θα είχε μεγάλο κόστος και αφετέρου δεν είναι απόλυτα αποτελεσματική.

Στην εργασία εφαρμόζεται ως η πιο πρακτική λύση, η επικάλυψη σε πρώτη φάση, με ασβεστολιθική άμμο ή και γαρμπίλι του επίπεδου μέρους των αποθέσεων, σε πάχος 5-8cm που γίνεται σταδιακά, όταν υπάρχουν χρήματα και μηχανήματα, με μικρή κλίση προς το εσωτερικό του σωρού και, οπωσδήποτε, αποστραγγιστικά έργα. Η επικάλυψη έχει αρχίσει στις βορειότερες περιοχές που προσβάλλονται από τους βόρειους άνεμους για να προστατευθεί το υπόλοιπο μέρος της περιοχής. Μ' αυτόν τον τρόπο καλύπτονται τα επίπεδα μέρη των αποθέσεων, περιορίζεται αρκετά η παράσυρση της βλαπτικής σκόνης και μειώνεται η παραγωγή θειικού οξέος από την τυχόν παρουσία σιδηροπυρίτη. Σε δεύτερη φάση καλύπτονται και τα πρανή, σε τρίτη φάση εκτελείται η επικάλυψη με φυτική γη στα πρανή και στα οριζόντια τμήματα πάνω από το ασβεστολιθικό υλικό των σωρών και σε τέταρτη φάση προστίθεται το χώμα και η κάθε είδους βλάστηση.

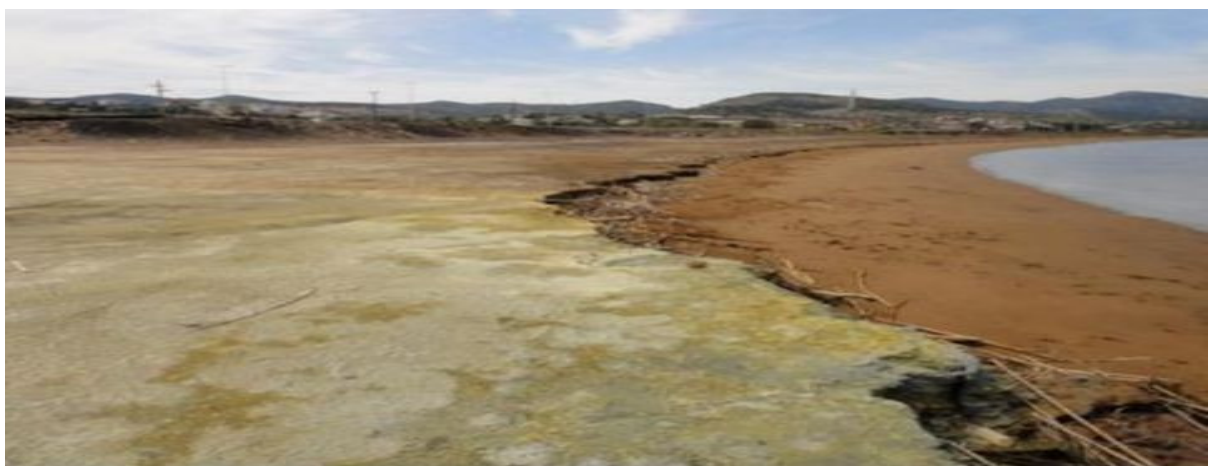
3.3.1 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΘΟΡΙΚΟΥ

Αποτελεί σημαντικό περιβαλλοντικό έργο που αφορά την περιβαλλοντική αποκατάσταση της παραλίας του Θορικού στο Λαύριο, μήκους ενός χιλιομέτρου και σε επιφάνεια 100 στρεμμάτων και έχει προϋπολογισμό περίπου 4 εκ. ευρώ.

Μετά και την υπογραφή της σχετικής σύμβασης από τον Περιφερειάρχη Αττικής, Γιάννη Σγουρό, μετά την ολοκλήρωση του έργου, αναμένεται ως αποτέλεσμα η δημιουργία ενός σημαντικού χώρου αναψυχής για τους πολίτες. Το κόστος θα καλυφθεί από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α. - με συγχρηματοδότηση από το Ταμείο Συνοχής και από Εθνικούς Πόρους), δηλαδή από πόρους του ΕΣΠΑ.

Η παραλία του Θορικού έχει εδώ και χρόνια ρυπανθεί λόγω της απόθεσης μεταλλευτικών απορριμμάτων, τα οποία προήλθαν από την έντονη μεταλλευτική και μεταλλουργική δραστηριότητα που αναπτύχθηκε στην περιοχή κατά το παρελθόν, από το 1864 έως το 1978. Στην άκρως επιβαρυσμένη παραλία έχουν εξαπλωθεί θειούχα (κυρίως σιδηροπυρίτης) και προϊόντα οξείδωσης.

Το βασικό αντικείμενο του έργου είναι η εξυγίανση της περιοχής και η αποκατάστασή της ως χώρος περιπάτου και αναψυχής για τους πολίτες, αλλά η κολύμβηση θα πρέπει να αποφεύγεται.



Εικόνα 18: Παραλία Θορικού

3.3.2 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΜΠΛΕΝΤΑΣ

Σε αυτόν τον επιβαρυσμένο περιβαλλοντικά χώρο εξαιτίας της έντονης μεταλλευτικής δραστηριότητας της Ελληνικής και Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων πραγματοποιούνται έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός χώρου αναψυχής για τους πολίτες. Πιο συγκεκριμένα, ο ανάδοχος του έργου προβαίνει στο έργο εξυγίανσης των θειούχων απορριμμάτων. Εφαρμόζεται δηλαδή μία μέθοδος εξουδετέρωσης των θειούχων απορριμμάτων. Διενεργείται η εκσκαφή τους, για να αδρανοποιηθούν με τη βοήθεια του ασβεστολίθου και να σκεπαστούν με την προσθήκη άλλων ειδικών υλικών. Παράλληλα με την παρέμβαση εξυγίανσης των απορριμμάτων αυτών, όγκου 8.600 κυβικών μέτρων, ο ανάδοχος θα προβεί σε περαιτέρω έργα, όπως η κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, αναχώματος για την προστασία των αποτιθέμενων υλικών, προετοιμασία προστατευτικών στρωμάτων αποστράγγισης ομβρίων υδάτων. Σε όλη την περιοχή δε, θα εφαρμοστεί και η τεχνική του γεωχημικού φραγμού, χαμηλής διαπερατότητας, ώστε τα στερεά επικίνδυνα κατάλοιπα να παραμένουν στα κατώτερα στρώματα του εδάφους. Τέλος, η έκταση στην οποία γίνεται η παρέμβαση, δηλαδή τα 5.300 περίπου τ.μ. θα καλυφθεί με φυσική γη, με την προσθήκη φυτών (φυτοκάλυψη).

Το σημαντικό αυτό έργο υποδομής παρουσιάζει δύο πλεονεκτήματα: όχι μόνο την περιβαλλοντική εξυγίανση ενός χώρου μέσω της εξουδετέρωσης επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία ουσιών, που αποτελούν ρυπογόνα κατάλοιπα της μεταλλευτικής δραστηριότητας, αλλά και τη δημιουργική ανάπλασή του και μεταμόρφωσή του σε χώρο αναψυχής των κατοίκων και των επισκεπτών. Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το ΕΣΠΑ. Αρωγό στην προσπάθεια εξυγίανσης των παραλιών της Λαυρεωτικής αποτελεί και ο Οργανισμός Λιμένος Λαυρίου.



Εικόνα 19: Παραλία Μπλέντας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Αντικείμενο της εργασίας αυτής ήταν η συνολική εκτίμηση της περιβαλλοντικής κατάστασης του Λαυρίου και η εξέταση όλων των εναλλακτικών σεναρίων εξυγίανσης.

Το φυσικό και δομημένο περιβάλλον του Λαυρίου υπέστη τις αρνητικές συνέπειες από τη λειτουργία των μεταλλείων αλλά και τις θετικές, ως προς το δεύτερο, από τις παραγωγικές-οικονομικές, τεχνολογικές, οικιστικές διαστάσεις του θέματος. Τα βλαπτικά αποτελέσματα που προέκυψαν κατά τη μακροχρόνια λειτουργία των μεταλλείων είναι ορατά μέχρι και σήμερα, καθώς και οι προσπάθειες που έγιναν και γίνονται για την υπέρβασή τους. Τόσο, όμως, στην αρχαία όσο κυρίως και στη νεότερη περίοδο, τα μεταλλευτικά έργα και η αποτυπωμένη πάνω τους αρχαία και νεότερη τεχνολογία, επίσης τα διάσπαρτα μεταλλευτικά και μεταλλουργικά κατάλοιπα στο φυσικό περιβάλλον του Λαυρίου αποτέλεσαν βασικό συντελεστή του δομημένου περιβάλλοντος - βιομηχανικού και οικιστικού - γενικότερα της ιστορίας του, ακόμα και της σημερινής του εξέλιξης.

Μας περιβάλλει εκτός από τα μεταλλευτικά και μεταλλουργικά απορρίμματα και μία βιομηχανική τεχνολογική κουλτούρα· μας περιβάλλει γενικότερα μία βαριά ιστορική παράδοση. Το τεχνολογικό, το εργασιακό περιβάλλον είναι διάχυτα στο Λαύριο, είναι παρόντα, όπως φυσικά και η κουλτούρα του εργατικού κινήματος, οι ιστορικές παρακαταθήκες του αγώνα για την κατάκτηση των εργατικών και κοινωνικών δικαιωμάτων.

Το Τεχνολογικό Πάρκο με τη συμβολή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου έχει προβεί στην αποκατάσταση και επισκευή αρκετών χώρων εντός και εκτός του Τ.Π.Π.Λ. και την παραχώρηση στο δήμο Λαυρεωτικής κτιρίων, αμφιθεάτρων για συναυλίες, ώστε μέσα από τη συνεργασία με επιστήμονες και καλλιτέχνες, να οργανώσει διάφορες εκδηλώσεις σε χώρους ιστορικά επισκέψιμους.

Σήμερα, το Λαύριο επιχειρεί να ορθοποδήσει οικονομικά, περιβαλλοντικά και πολιτισμικά. Η εξυγίανση του εδάφους συνεχίζεται και αναζητούνται παράλληλα υποδομές εμπορικής ανάπτυξης που σχετίζονται με την επαναλειτουργία του σιδηροδρόμου και την εξασφάλιση νέων ακτοπλοϊκών γραμμών. Η ανεργία εξακολουθεί να πλήττει σημαντικό μέρος του πληθυσμού, όμως γίνονται προσπάθειες καταπολέμησής της μέσω νέων επιχειρηματικών προγραμμάτων ΕΣΠΑ. Σαφέστατα, η ποιότητα ζωής έχει αναβαθμιστεί, καθώς έχει βελτιωθεί

αρκετά το ακαδημαϊκό επίπεδο των κατοίκων, οι οποίοι καταρτισμένοι επαρκώς και συνειδητοποιημένοι πλέον ως πολίτες αγωνίζονται για ένα καλύτερο μέλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιώργος Ν. Δερμάτης (2004). *Από τις πηγές αργύρου στα μεταλλεία πολιτισμού*. Νίσιζα Καρελά, Κορωπί, Αττική: Εκδόσεις Μ. ΤΟΥΜΠΗΣ Α.Ε

Γιώργος Ν. Δερμάτης (2006). *Τα Μεταλλεία της Καμάριζας στο Λαύριο*. Νίσιζα Καρελά, Κορωπί, Αττική: Εκδόσεις Μ. ΤΟΥΜΠΗΣ Α.Ε

Σ.Β. Σκοπελίτης (1996). *Λαύριο*. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΞΑΝΤΑΣ

Δ. Καλιαμπάκος (2015). *Η συμβολή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο Λαύριο του 21^{ου} αιώνα*. Λαύριο: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ

<https://bit.ly/2m6fXJW>

<https://bit.ly/2kYWz0X>

<https://bit.ly/2kyRQmG>

<https://bit.ly/2kWXxuM>

<https://bit.ly/2kKjcGB>

<https://bit.ly/2kuce8l>

<https://bit.ly/2mozpS1>

<https://bit.ly/2m0mnu2>

<https://bit.ly/2m21SNq>

<https://bit.ly/2kVL6iQ>

<https://bit.ly/2morcgI>

<https://bit.ly/2kvR35Z>

<https://bit.ly/2kJ2CH7>

<https://bit.ly/2kWskIa>

<https://bit.ly/2kLuESp>

<https://bit.ly/2kVL6iQ>

<https://bit.ly/2kXKc5h>

<https://bit.ly/2lXYxPr>

<https://bit.ly/2koAcBQ>

<https://bit.ly/2kVdbGU>

<https://bit.ly/2mlQwnx>

<https://bit.ly/2moyoJK>

<https://bit.ly/2m544UA>

<https://bit.ly/2lZ7rMB>

<https://bit.ly/2m0mnu2>

Ardailon, E.,1897 : Les Mines de Laurium Antique, A. Fontemoing.

Κονοφάγος, Κ. (1980): Το αρχαίο Λαύριο και η ελληνική τεχνική παραγωγής του Λαυρίου, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ

Τσάιμου,Κ.,Γ.,1988 : Εργασία και Ζωή στο Αρχαίο Λαύριο σε εγκατάσταση εμπλουτισμού μεταλλευμάτων τον 4ον Αιώνα π.Χ. Διδακτορική διατριβή στο Ε.Μ.Π.

Τσάιμου,Κ. Γ., 1996: Εργασία και Ζωή στα Μεταλλεία. Οι ειδικές σχέσεις μεταξύ των ελεύθερων πολιτών και των πολυάριθμων δούλων. Η Καθημερινή Επτά ημέρες αφιέρωμα., 6-7 Ιανουαρίου 1996. Επιμέλεια Ε. Τραίου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 (Συνέντευξη)

Την παρακάτω συνέντευξη μου παραχώρησε πρόθυμα η Αθανασία Μαρκουλή Μποντιώτη, διδάκτωρ του Ε.Μ.Π στον τομέα Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών (2008), μέλος του Δ.Σ της Εταιρείας Μελετών Λαυρεωτικής (ΕΜΕΛ) επί σειρά ετών και στενή συνεργάτιδα του ΤΠΠΛ. Την ευχαριστώ θερμά.

1) Κυρία Μαρκουλή, τι γνωρίζετε για την ιστορία του Λαυρίου;

Η ιστορία του Λαυρίου μας είναι πολύ πλούσια με αρκετό ενδιαφέρον από Έλληνες και ξένους επιστήμονες, με σκοπό τη σύγχρονη ανάδειξή του. Θα ξεκινήσω από παλιά: ως πόλη ήταν πλούσια, λόγω της έντονης μεταλλευτικής δραστηριότητας, των αρχαίων ιστορικών μνημείων της- με εξέχοντα το αρχαίο θέατρο Θορικού και το ναό του Ποσειδώνα-, παράλληλα με τις πολυάριθμες στοές εξόρυξης μεταλλεύματος.

2) Ποια η σχέση του Λαυρίου με τη βιομηχανία;

Η σχέση του Λαυρίου με τη βιομηχανία είναι άμεση, διότι το Λαύριο από παλιά προσέλκυσε -λόγω ιδρύσεως της Γαλλικής εταιρείας Λαυρίου- ανθρώπους οι οποίοι σε πολύ δύσκολες συνθήκες εργάστηκαν από πολλά μέρη της Ελλάδας σε αυτό το εργοστάσιο (Γαλλική Εταιρεία) σε συνθήκες άκρως επικίνδυνες, ώστε να μπορούν μέσω στοών που δημιουργούσαν να αναδείξουν το μετάλλευμα της περιοχής μας. Μετάλλευμα το οποίο στάθηκε πολύτιμο για την οικονομική ευημερία όλης της Ελλάδος αλλά και την οικονομική ευημερία της τότε εποχής, αποτελώντας μέσο διάδοσης της πόλης μας και απασχόλησης ανθρώπινου δυναμικού. Πέρα όμως από αυτά, δόθηκε η δυνατότητα στην πόλη για εγκατάσταση και άλλων βιομηχανιών όπως «ΑΙΓΑΙΟ ΑΕ», «ΙΖΟΛΑ», «ΕΒΟ», «ΠΥΡΚΑΛ», «ΔΕΔΕ», «ΔΕΗ», και άλλων πολλών βιομηχανιών, που είχαν ως αποτέλεσμα την εγκατάσταση πολλών ανθρώπων από διάφορα μέρη της Ελλάδος στην πόλη μας, έτσι ώστε το Λαύριο να αναδειχθεί σε μητέρα ανθρώπινου δυναμικού και να δώσει δουλειά σε όλους αυτούς τους συνανθρώπους μας, ώστε να διαδοθεί πανελλαδικά και να εισπράξει μεγάλα οικονομικά οφέλη δημιουργώντας υποδομές σύγχρονης και αναπτυσσόμενης πόλης. Αυτές οι υποδομές- οι τότε- σήμερα προβάλλουν το Λαύριο και το κατατάσσουν μέρος επισκέψιμο στον κάθε ένα εσωτερικό και εξωτερικό επισκέπτη που με μεγάλη αγωνία ζητά να μάθει την ιστορία του.

3) Πώς επηρέασε η Γαλλική Εταιρεία το φυσικό περιβάλλον της Λαυρεωτικής;

Δύσκολη ερώτηση, διότι πάντα πίσω από μία ανάπτυξη υπάρχει και το αντίτιμο αυτής. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, λόγω της έντονης μεταλλευτικής δραστηριότητας και της ανεξέλεγκτης, προπάντων, απόρριψης των υπολειμμάτων της εξόρυξης και επεξεργασίας αυτών, το φυσικό περιβάλλον και συγκεκριμένα, το υπέδαφος, οι παραλίες, η δασική βλάστηση μολύνθηκαν επικίνδυνα σε μεγάλο βαθμό (στοές και φρεάτια σκάφτηκαν σε όλη την περιοχή, η τοξικότητα των μετάλλων επιβάρυνε το έδαφος, οι σοροί υπολειμμάτων της μεταλλευτικής δραστηριότητας εγκαταλείφθηκαν στις γύρω περιοχές και η περιοχή αποψιλώθηκε λόγω της χρήσης των δέντρων ως καύσιμης ύλης), ώστε σήμερα εμείς οι νεότεροι καλούμεθα με διάφορους φορείς κρατικούς και μη να σταθούμε αρωγοί και να εξυγιάνουμε τα μολυσμένα εδάφη, ώστε το επισκέψιμο αυτό μέρος να γίνει και τόπος, όχι μόνο προορισμού αλλά και κατοικίας, σε όσους το θαυμάζουν και ονειρεύονται να εγκατασταθούν μόνιμα σε αυτό.

4) Ποια πιστεύετε ότι είναι η ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τη μόλυνση της Λαυρεωτικής;

Στη συγκεκριμένη ερώτηση για το αν οι πολίτες το γνωρίζουν, θα σας απαντήσω ευθέως ότι όχι μόνο το γνωρίζουν αλλά και δείχνουν έμπρακτα το ενδιαφέρον τους και συμβάλλουν στην αντιμετώπιση, συμμετέχοντας σε σεμινάρια που αφορούν το περιβάλλον και τους τρόπους αντιμετώπισής της μόλυνσης. Συμμετέχουν, επίσης, σε έρευνες και ημερίδες. Άλλωστε, χάρη στις δικές τους ανησυχίες ως μόνιμοι κάτοικοι πλέον, δεν θα είχαμε σήμερα κατά 80% άμεσα αποτελέσματα εξυγίανσης του εδάφους της πόλης, ώστε να καταστεί βιώσιμη και κατοικήσιμη.

5) Ποιοι φορείς, ιδιωτικοί και κρατικοί, ασχολούνται με την περιβαλλοντική αποκατάσταση της περιοχής;

Οι φορείς, θα σας έλεγα, που έχουν σκύψει στα χρόνια προβλήματα του τόπου αυτού είναι πολύ και τους ευχαριστούμε ιδιαίτερα, διότι χωρίς αυτούς σήμερα δεν θα είχαμε τα αποτελέσματα εξυγίανσης του εδάφους της πόλης μας και την ιδιαίτερη ανάδειξη των ιστορικών μας μνημείων. Ενδεικτικά, διότι είναι πάρα πολλοί, θα σας αναφέρω ορισμένους: ο δήμος Λαυρεωτικής, το Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Κέντρο

Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και πολλά άλλα είναι φορείς οι οποίοι έθεσαν γερά θεμέλια, ασχολούμενοι με την αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής μας, περιορίζοντας σε μεγάλο βαθμό τη μόλυνση όπως ανέφερα πιο πάνω.

6) Πώς έγινε η μετάβαση από τη Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου στο ΤΠΠΑ;

Έπρεπε να γίνει κάτι εντελώς νέο, επαναστατικό που θα έβγαζε τη Γαλλική Εταιρεία μεταλλείων Λαυρίου από το τέλμα. Αυτό που είχε γίνει κατανοητό από τους εμπλεκόμενους τότε ήταν ότι τα εργοστάσια εμπλουτισμού και μεταλλουργίας της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου είχαν κλείσει, είχαν οριστικά τερματίσει τις εργασίες τους. Είχε γίνει, όμως, στο μεταξύ αντικείμενο ενδιαφέροντος από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Από αυτό το σημείο και λίγο νωρίτερα ξεκινάει η Νεότερη Ιστορία της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου. Η πρώτη ανάμειξη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο θέμα της Γαλλικής Εταιρείας έγινε το 1977, όταν το τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών ζήτησε να του παραχωρηθούν χώροι για ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Τότε το αίτημα δεν έγινε δεκτό. Την τριετία 1986-1989 ετέθη το θέμα στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, αυτή τη φορά για ίδρυση «Πάρκου Τεχνολογίας» στους χώρους της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου. Απορρίφθηκε λόγω σοβαρών αντιρρήσεων κυρίως όσον αφορούσε την εξελιξιμότητα των Πάρκων Τεχνολογίας εν γένει.

Για όλο όμως το χρονικό διάστημα από το 1977 μέχρι το 1989 μπροστά στην αδυναμία ανάκαμψης της παραγωγής, είχαν αρχίσει να συζητούνται οι δυνατότητες μελλοντικών χρήσεων για τις εγκαταστάσεις της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου. Τη χρονική αυτή στιγμή γεννήθηκε η ιδέα αξιοποίησης των υπόγειων μεταλλευτικών έργων της από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για εκπαιδευτικούς σκοπούς, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Γενικότερα, όμως, παράγοντες της πόλης αλλά και άνθρωποι με εξειδικευμένες γνώσεις που γνώριζαν την αξία του συγκεκριμένου χώρου αισθάνθηκαν την ανάγκη να αντιδράσουν μπροστά σε μία επερχόμενη καταστροφή: καταπατήσεις και λεηλασίες.

Επανεξετάστηκαν η ιστορία της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου και οι αναφορές στο θέμα. Σύντομα διαπιστώθηκε ότι ήταν προσιτή μία νέα οπτική για την ερμηνεία των γεγονότων που αφορούσαν την πορεία της ώστε να διακόψει τις εργασίες της. Και αυτό διότι η απουσία παραγωγής απελευθέρωσε τη σκέψη και της επέτρεψε να αναπτύξει κριτική και προβληματισμούς που οδηγούσαν σε ριζικότερες αναθεωρήσεις.

Το επίπονο αίτημα του παρελθόντος για καινοτομία και οικονομική αποτελεσματικότητα έγινε προβληματισμός για το νόημα της παράδοσης. Και το ερώτημα, γιατί έκλεισε η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου, πέρασε από τα επιφαινόμενα της οικονομικής δυσπραγίας στους λόγους, τις επιλογές, τις συμπεριφορές και τις αντικειμενικές συνθήκες που τη δημιούργησαν.

Το πρακτικό ερώτημα που ετέθη για το μέλλον των εγκαταστάσεών της ήταν αυτό που οδήγησε στην επεξεργασία της πρότασης για την ίδρυση «Πάρκου Τεχνολογίας» και «Μουσείου Τεχνολογίας».

Ποικίλοι φορείς πραγματοποίησαν συνεργασίες και αποτέλεσαν τον πυρήνα των ενδιαφερομένων για τη διάσωση των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου. Το ερώτημα ήταν αν ο συγκεκριμένος χώρος με το περιεχόμενό του και τη δομή του οδηγούσε σε νέα αυτοδύναμη χρήση. Όχι μία χρήση που να εξυπηρετεί αποκλειστικά τη διάσωση. Ούτε μία χρήση που να βελτιώνει την παλιά. Αλλά μία χρήση που να προκύπτει από τον ίδιο τον χώρο και να ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένο και σύγχρονο κοινωνικό αίτημα. Αν δηλαδή ο ίδιος αυτός δομημένος χώρος έκρυβε στο εσωτερικό του δυνατότητες συνέχειας. Αν δηλαδή μπορούσε να αρθρωθεί με το παρόν.

Η λογική αυτή οδήγησε στην επεξεργασία της γνωστής πρότασης να ιδρυθεί «Πάρκο Τεχνολογίας» και «Μουσείο Τεχνολογίας» στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου. Έγινε βέβαια αμέσως φανερό ότι η παραπέρα επεξεργασία μιας τέτοιας πρότασης, που χωρίς άλλο συνιστούσε καινοτομία στο πεδίο της βιομηχανικής αρχαιολογίας, δεν θα μπορούσε να ευδοκιμήσει παρά μόνο στο περιβάλλον ενός ανεπτυγμένου τεχνικού πανεπιστημίου. Το αίτημα της τριετίας 1986-1989 έκανε εκ νέου την εμφάνιση του τον Οκτώβριο του 1991. Αυτή τη φορά το αίτημα αντιμετωπίστηκε θετικά, διότι ήταν συνδεδεμένο με την ανάγκη για διάσωση και διατήρηση των κτιριακών εγκαταστάσεων και του μηχανολογικού εξοπλισμού της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου.

Τελικά, ιδρύθηκε το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου. Συγκεκριμένα, προωθήθηκε η πρόταση να αποκατασταθούν τα κτίρια και οι εγκαταστάσεις της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου και ως νέα χρήση να ιδρυθεί «Πάρκο Τεχνολογίας» και «Μουσείο Τεχνολογίας». Ο χαρακτήρας του ΤΠΠΑ θα ήταν διςυπόστατος: έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και παραγωγή από τη μία, πολιτισμός, εκπαίδευση και περιβαλλοντική αποκατάσταση από την άλλη.

Η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου αλλάζει χρήση. Οι εργαζόμενοι δεν θα δουλεύουν στις καμίνους και στην Επίπλευση. Θα μεταδίδουν τις εμπειρίες, τις γνώσεις τους από τους χώρους

στους οποίους μέχρι πρότινος εργάζονταν στους επισκέπτες, τους επιστήμονες, στον κάθε ενδιαφερόμενο. Τα μηχανήματα από μέσα παραγωγής προϊόντων θα γίνουν μέσα παραγωγής βιομηχανικής ιστορίας. Ολόκληρο το κτιριακό συγκρότημα της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου θα γίνει υπαίθριο μουσείο τεχνολογίας και ερευνητικό κέντρο. Η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου μετεξελίσσεται σε Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου για τους νεότερους και νεοφερμένους στο Λαύριο. Για τους παλαιότερους όμως και τους Λαυριώτες παραμένει ως Γαλλική Εταιρεία.

Εγχείρημα πράγματι δύσκολο, άπιαστο όνειρο θα έλεγε κανείς. Όμως, για την υλοποίησή του συνεργάστηκαν καθηγητές από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ο δήμος Λαυρίου, ο πρώην διευθυντής της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου Μεταλλειολόγος Μηχανικός, ο κ. Παπαθανασίου, όλοι οι Λαυριώτες και οι πρώην εργαζόμενοι της Γαλλικής Εταιρείας.

Με αίτημα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου εγκρίθηκε πρόγραμμα χρηματοδότησης από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του Β' κοινοτικού πλαισίου στήριξης.

Με αυτές τις συνιστώσες το όνειρο άρχισε να γίνεται πιο απτό και να παίρνει μορφή με την πρώτη φάση ανάπτυξης. Συγκεκριμένα, τα έτη 1994-1997 σχεδιάστηκε και μπήκε σε εφαρμογή πρόγραμμα αποκατάστασης κτιρίων και Περιβάλλοντος που κάλυπτε τα 80 από τα 250 στρέμματα που είχαν παραχωρηθεί στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Η επιχείρηση-εταιρεία που ανέλαβε την εξυγίανση των εδαφών, δηλαδή την αξιοποίηση και τη διαχείριση της περιουσίας του ΕΜΠ, ονομάζεται, εκτός από ΤΠΠΑ, ΕΑΔΠ/ΕΑΔΙΠ.

7) Πώς συμβάλλει το ΤΠΠΑ στην πράσινη επιχειρηματικότητα;

Όπως σας είπα και πιο πριν, το ΤΠΠΑ σε συνεργασία με κρατικούς φορείς και μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων ΕΣΠΑ και των πράσινων ταμείων έχει προχωρήσει από παλιά στην αποκατάσταση των μολυσμένων εδαφών των παραλιών μας, των αύλειων σχολικών χώρων, των παιδικών χαρών, στη δεντροφύτευση πολλών εκτάσεων, στην αποκατάσταση και επιδιόρθωση παλαιών ιστορικών κτιρίων και, βέβαια, πρόσφατα στην αποκατάσταση μολυσμένου εδάφους που είχε απομείνει στην περιοχή της Μπλέντας, ώστε η παραλία να καταστεί σήμερα αξιοποιήσιμη και κερδοφόρα για την πόλη μας. Τελειώνοντας, θέλω να τονίσω ότι όσες βιομηχανίες, εντός και εκτός των κτιριακών εγκαταστάσεων της πρώην Γαλλικής Εταιρείας, αναγκαίες για την εποχή μας, έχουν παραμείνει, υποχρεώθηκαν να χρησιμοποιούν σύγχρονες μεθόδους καύσης και ελαχιστοποίησης αέριων ρύπων,

τοποθετώντας ειδικά φίλτρα και φυσικό αέριο, ώστε να μειώσουμε στο ελάχιστο τη μόλυνση του περιβάλλοντος.

- 8) Γίνονται έργα στο Τ.Π.Π.Α. για την περιβαλλοντική και αειφόρο ανάπτυξη της Λαυρεωτικής;

Το Τεχνολογικό Πάρκο με τη συμβολή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου έχει προβεί στην αποκατάσταση και επισκευή αρκετών χώρων μέσα στο Τ.Π.Π.Α. και την παραχώρηση στο δήμο Λαυρεωτικής κτιρίων, αμφιθεάτρων για συναυλίες, ώστε να συνεργαστούμε με επιστήμονες, οργανώνοντας διάφορες εκδηλώσεις σε χώρους ιστορικά επισκέψιμους. Τελειώνοντας, πρέπει να τονίσω ότι όλα αυτά που περιγράφω περιληπτικά δεν αρκούν και είμαστε σε συνεχή συνεργασία και παρακολούθηση για πολλά άλλα έργα που θα κάνουν το Λαύριο πρότυπο σε πολιτιστικό και οικονομικό επίπεδο για άλλους δήμους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 (Μελέτη)

Παραθέτω ένα απόσπασμα από μία τεκμηριωμένη μελέτη, γραμμένη από μαθητές της ευρύτερης περιοχής («Γη και θάλασσα της Κερατέας: Περιήγηση στο περιβάλλον, στην τέχνη και την Ιστορία», Γυμνάσιο Κερατέας):

«...Νεώτερα Μεταλλευτικά απορρίμματα

α) Οι σκωρίες που περιζώνουν σήμερα τον νότιο λόφο του λιμανιού. Η ποσότητα ανέρχεται σε 500.000 τόνους με περιεκτικότητα 1-2 % μόλυβδο, 7 % ψευδάργυρο και 21-25 % σίδηρο. Στη βόρεια είσοδο της πόλης στην περιοχή Καβοδόκανος, κείνται οι σκωρίες της Γαλλικής Εταιρείας, που ανέρχονται στους 400.000 τόνους περίπου, με ανάλογες περιεκτικότητες ως προηγουμένως.

β) Αμμώδεις σωροί στη δυτική πλευρά της κοιλάδας της Νόριας (ανεπεξέργαστες αρχαίες εκβολάδες), στη θέση Πράσινη Αλεπού και στη νότια πλευρά της συνοικίας Σαντορινείκα, όπως και η μολυβδόχος ιλύς, τα μολυβδόχα τέλματα ευρισκόμενα ανατολικά της λεωφόρου Λαυρίου-Αθηνών στο ύψος του Κυπριανού.

Η ποσότητα των αμμωδών σωρών ανέρχεται περίπου σε 2.190.008 τόνους και η ιλύς των Πλυντηρίων ανέρχεται σε 350.000-400.000. Οι περιεκτικότητες σε μόλυβδο, ψευδάργυρο, κάδμιο είναι τέτοιες που καθιστούν αυτά τα μεταλλευτικά απορρίμματα ιδιαίτερα τοξικά, διότι, εκτός των άλλων, μεταφέρονται στα φυτά και από εκεί στην τροφική αλυσίδα, είναι γεγονός βέβαια σε περιορισμένη κλίμακα.

γ) Τα θειούχα απορρίμματα εντός της Γαλλικής Εταιρείας, στη βόρεια πλευρά στη θέση Καβοδόκανος και στη νότια ακτή του κόλπου του Θορικού. Ανέρχονται περίπου σε 800.000 m³. Αποτελούν και αυτά βασική αιτία ρύπανσης του περιβάλλοντος, με τιμές σε μόλυβδο, κάδμιο, ψευδάργυρο και αρσενικό που υπερβαίνουν τα ανεκτά όρια...»

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Στυλιανός Κρητικός, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πατρών.