

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ**

**Μελέτες και έργα 1994-97**

*Σύνθεση-Επιμέλεια*

**Βάσω Τροβά**

*Σχεδιασμός*

**Όλγα Εμμανουηλίδου**

*Παραγωγή έκδοσης*

**UNTIMELY BOOKS**

Μηθύμνης 27, 11257 Αθήνα

τηλ. 867 9663, Fax. 867 0291

*Διεύθυνση παραγωγής*

**Γιώργος Σημαιοφορίδης**

*Διόρθωση κειμένων*

**Αχιλλέας Κυριακίδης**

*Φιλμ*

**Text+Color ΕΠΕ**

*Μοντάζ*

**Μανόλης Καστρινάκης**

*Εκτύπωση*

**Γ. Βουλγαρίδη, Δ. Χατζηστύλη ΟΕ**

*Βιβλιοδεσία*

**Γραφεμπορική ΟΕ**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ**

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου, τηλ. 772 3821, 772 1064, Fax. 772 1127

**NTUA Press** 9, Heroon Polytechnείου str.,15780 Zographos Athens, Greece

Tel. ++301-772 1064, 772 3821, Fax. ++301-772 1127

**ISBN: 960-254-526-7**

© Ιούλιος 1997 Επιτροπή Πανεπιστημιακών Συγγραμμάτων και Εκδόσεων ΕΜΠ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 4** ♦ Η πρόκληση της τεχνολογικής και πολιτιστικής επανάχρησης ενός βιομηχανικού μνημείου

### **13 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

- 14** ♦ Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου στα πλαίσια ενός ερευνητικού Πανεπιστημίου

- 16** ♦ Έρευνα αγοράς και διερεύνηση προτάσεων εργαστηρίων/επιχειρήσεων

- 18** ♦ Στρατηγική των χωρικών παρεμβάσεων

- 20** ♦ Επιχειρησιακό σχέδιο δράσης

### **23 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ**

- 24** ♦ Αρχές επανασχεδιασμού του συγκροτήματος της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας

- 30** ♦ Ένταξη του Πάρκου στην πόλη του Λαυρίου - Ρυθμιστικό σχέδιο - Διαμόρφωση νομικού πλαισίου

- 36** ♦ Εναλλακτικές δυνατότητες χωροθέτησης χρήσεων στο Πάρκο

- 44** ♦ Αναλογία χώρων παραγωγής και χώρων στήριξης εργαστηρίων/επιχειρήσεων

### **47 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

- 48** ♦ Τοπογραφικές αποτυπώσεις

- 52** ♦ Κατασκευαστική ανάλυση και αποτίμηση κτιρίων

- 58** ♦ Καταγραφή βιομηχανικού εξοπλισμού

- 60** ♦ Ιστορική εξέλιξη των κτιριακών εγκαταστάσεων

### **65 ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ**

- 66** ♦ Εξυγίανση του φράγματος απόθεσης απορριμμάτων της μεταλλουργίας

- 70** ♦ Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

### **75 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ**

- 76** ♦ Διοίκηση, κατάρτιση και φιλοξενία στα κτίρια του Ξενώνα - Βίλας Σερπιέρη - Φαρμακείου

- 84** ♦ Εργαστήρια και επιχειρήσεις στα κτίρια του «Ρολογιού» - Χημείου - Πυροσβεστικού Σταθμού

- 92** ♦ Κεντρικές ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις στους Θραυστήρες

- 96** ♦ Εργαστήρια και επιχειρήσεις στο κτίριο του Ξυουργείου

- 100** ♦ Διαμόρφωση κεντρικής εισόδου

- 102** ♦ Κέντρο προβολής, τεκμηρίωσης και συνεδρίων στο κτίριο της Επίπλευσης

- 106** ♦ Εργαστήρια και επιχειρήσεις στα κτίρια

Αποθήκης Προϊόντων - Ασβεστοκαμίνου - Αντιδραστηρίων

- 110** ♦ Αρχιτεκτονική διαμόρφωση φράγματος μολυσμένων εδαφών

- 114** ♦ Μουσείο Μεταλλευτικής-Μεταλλουργικής Τεχνολογίας στα κτίρια του Μηχανουργείου

- 120** ♦ Κέντρο Εφαρμογών Νέων Ενεργειακών Τεχνολογιών στο κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού

- 126** ♦ Εργαστήριο Πιστοποίησης Αυτοκινήτων Ψυγείων στο κτίριο της Ρεμίζας

### **129 ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ**

- 130** ♦ Διάσωση και οργάνωση του αρχείου της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου

- 132** ♦ Διάσωση του εξοπλισμού του Χημείου

- 134** ♦ Σωστικές επεμβάσεις στα Δίκτυα, την Καμινάδα και τη στοά Κυπριανού

- 138** ♦ Καταγραφή και αξιολόγηση των μεταλλευτικών φρεάτων της Λαρευωτικής

- 140** ♦ Ο εργατικός οικισμός του Κυπριανού



## ◆ Η ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΜΝΗΜΕΙΟΥ ◆

*Γ. Πολύζος, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
Αντιπρύτανης, Πρόεδρος της Επιτροπής Συγκλήτου του ΤΠΠΛ*

Ο μετασχηματισμός του ιστορικού βιομηχανικού συγκροτήματος της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου σε Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο αποτελεί για το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο ένα πρωτοποριακό εγχείρημα ευρωπαϊκής εμβέλειας, που στοχεύει στο να συνδυάσει την τεχνολογική και οικονομική πρόοδο με το σεβασμό της Ιστορίας και την ανάπτυξη του πολιτισμού.

Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου είναι ένας χώρος υποστήριξης καινοτομιών, πρωτότυπης τεχνολογικής έρευνας διεθνών προδιαγραφών και ανάπτυξης νέων βιομηχανικών εφαρμογών, που δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τη δυναμική ανάπτυξη των επιχειρήσεων που πρόκειται να εγκατασταθούν σ' αυτό. Το βασικό πλεονέκτημα του Πάρκου σε σχέση με τα υπόλοιπα Τεχνολογικά Πάρκα του ελληνικού χώρου, πέρα από το μέγεθος και την ιστορική/πολιτισμική φυσιογνωμία του χώρου, είναι το γεγονός ότι φορέας υποστήριξης του Πάρκου είναι το ΕΜΠ· το μεγαλύτερο, δηλαδή, και πιο έμπειρο Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα της χώρας, που έχει ήδη αναπτύξει ένα πυκνό δίκτυο διασύνδεσης έρευνας και παραγωγής, διαθέτοντας σήμερα στη χώρα –και πιθανότατα σ' όλη τη Νότια Ευρώπη– τη μεγαλύτερη εγκατεστημένη βάση τεχνολογίας, ανάπτυξης τεχνολογικών/βιομηχανικών εφαρμογών και μεταφοράς τεχνολογίας.

Η πρώην Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου –λόγω της ιστορίας, αλλά και της τοποθεσίας της– αποτελεί ιδανικό χώρο για την πραγμάτωση αυτού του διττού εγχειρήματος. Ο χώρος που για πάνω από έναν αιώνα έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην οικονομική και κοινωνική ζωή της Ελλάδας, θα φιλοξενήσει αυτόν τον πυρήνα τεχνολογικής έρευνας και παραγωγής, γεγονός που θα δώσει μια νέα ώθηση στην ανάπτυξη της αποβιομηχανοποιημένης περιοχής.

Η ταυτόχρονη ανάδειξη του μνημειακού χαρακτήρα του συγκροτήματος και η δημιουργία και ανάπτυξη μουσειακών, εκπαιδευτικών και εκθεσιακών χώρων, διαμορφώνουν το Πάρκο σε πολιτιστικό πόλο εθνικής σημασίας, κομβικό σημείο σ' ένα ευρύτερο δίκτυο ιστορικών τόπων και μνημείων στη Λαυρεωτική.

Πέρα όμως απ' αυτή τη δυναμική της περιοχής, μια σειρά έργα που βρίσκονται σε εξέλιξη ή προγραμματίζονται για το άμεσο μέλλον, δίνουν μια νέα πνοή στην πόλη του Λαυρίου. Το Διεθνές Αεροδρόμιο των Σπάτων, το υπό κατασκευή Νέο Λιμάνι, ο μεγάλος οδικός άξονας Ελευσίνας-Σταυρού-Λαυρίου, ο Προαστιακός Σιδηρόδρομος Γέρακα-Λαυρίου, καθώς και η ένταξη της περιοχής σε ζώνη κινητήρων, κάνουν το Πάρκο ιδανική τοποθεσία προσέλευσης δραστηριοτήτων σύγχρονης τεχνολογίας.

### Η στρατηγική της παρέμβασης

Η στρατηγική της παρέμβασης του ΕΜΠ για το Πάρκο στηρίχθηκε σε τέσσερα κριτήρια, που αποτελούν, ταυτόχρονα, και αρχές για τη λειτουργία του. Πρόκειται για κριτήρια ευαισθησίας, τα οποία αναδεικνύουν συγχρόνως και τα προβλήματα που θέτει το πρωτοποριακό αυτό εγχείρημα:



- Το οικονομικά και επιχειρησιακά κριτήρια, που καθορίζουν την αυτοδυναμία και τη βιωσιμότητα του Πάρκου.
- Τα κριτήρια του χειρισμού των χώρων, που σχετίζονται με τη χωροθέτηση νέων λειτουργιών υψηλών απαιτήσεων στα ιστορικά κτίρια.
- Το κοινωνικό κριτήριο, που στοχεύει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Το περιβαλλοντικό κριτήριο, που αφορά στην απορρύπανση και την αδρανοποίηση των μολυσμένων εδαφών, τόσο στην άμεση όσο και στην ευρύτερη περιοχή του Πάρκου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχει ανάλογη εμπειρία επανάχρησης βιομηχανικού μνημείου τέτοιας έκτασης. Στην Ευρώπη, ανάλογα εγχειρήματα έχουν προχωρήσει, αλλά με αμιγείς χρήσεις: ή μουσειακός χώρος ή χώρος εγκατάστασης απολύτως νέων χρήσεων. Η προσπάθεια της διττής επανάχρησης (της ανάπτυξης, δηλαδή, μουσειακών χώρων που θα συνυπάρχουν με νέους εργαστηριακούς-ερευνητικούς χώρους) αποτελεί την κεντρική ιδέα του σχεδιασμού. Αυτή η ιδέα οδήγησε στον επανασχεδιασμό των ιστορικών κελυφών, με δεδομένη την αναγκαστική διατήρηση και, κατά συνέπεια, ανάδειξη του παλαιού μηχανολογικού εξοπλισμού. Ταυτόχρονα, εγκαταλείφθηκαν οι πρώτες σκέψεις για μη επέμβαση στα προβληματικά ιστορικά κτίρια και κατασκευή νέων «εύκολων» (οικονομικά, κατασκευαστικά και χρηστικά) κτιρίων γραφείων ή εργαστηρίων στους ελεύθερους χώρους του Πάρκου.

**Ένα μοναδικό μνημείο βιομηχανικής αρχαιολογίας**

Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου καταλαμβάνει μια ενιαία έκταση 250 στρεμμάτων και βρίσκεται στη βόρεια είσοδο της πόλης του Λαυρίου, κοντά στη θάλασσα, επί της λεωφόρου Αθηνών-Λαυρίου. Μέσα στο χώρο του Πάρκου υπάρχουν 41 κτιριακές μονάδες κτισμένες στην πλειονότητά τους κατά τη χρονική περίοδο 1875-1940, με επιφάνεια μικτής δόμησης 45.000 τμ περίπου.

Η Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου, η πάλαι ποτέ *Compagnie Française des Mines du Laurium* του J.-B. Serpieri και αργότερα ΕΜΜΕΛ, με συνεχή παρουσία και λειτουργία από το 1867 έως το 1990, υπήρξε πυρήνας της οικονομικής ανάπτυξης, αλλά και δεσπότης της κοινωνικής ζωής της πόλης. Στην ιδιοκτησία της ανήκαν όχι μόνο τα βιομηχανικά κτίρια και οι κατοικίες των εργατών, αλλά και καταστήματα, σχολεία, φαρμακεία, ακόμα και το νοσοκομείο. Η Γαλλική Εταιρεία είχε τον πρώτο λόγο στη δημιουργία μιας αμιγούς βιομηχανικής πόλης (*ville minière*) και αποτελεί, μαζί με την Πτολεμαΐδα, μοναδικό ελληνικό παράδειγμα τέτοιου είδους.

Το σύνολο του συγκροτήματος αποτελεί μια ιστορική μαρτυρία για την εξέλιξη της μεταλλουργίας και της μεταλλευτικής τέχνης, όπως κυρίως αποτυπώνεται στα κτίρια και τον μηχανολογικό εξοπλισμό τους. Πολλές απ’ τις μονάδες αυτές είναι σημαντικά τεκμήρια βιομηχανικής αρχιτεκτονικής του περασμένου αιώνα, και ο εξοπλισμός τους αποτελεί μοναδικό «εργαστήρι» για τη μελέτη της βιομηχανικής τεχνολογίας στη χώρα μας.

Το συγκρότημα είχε κηρυχθεί διατηρητέο με τον εξοπλισμό του, *in situ*, όμως η διάσωση και η διατήρησή του είναι μια εξαιρετικά δύσκολη, επίπονη και δαπανηρή διαδικασία.

Το ΕΜΠ επέλεξε τον δύσκολο δρόμο της επανάχρησης του μνημείου για να πετύχει δύο αλληλένδετους στοχους. Αφ’ ενός, ξαναδίνοντας ζωή σ’ αυτόν το χώρο της «σιωπής», έχει τη δυνατότητα να χωροθετεί μέσα του νέες χρήσεις. Έτσι, επιχειρεί να χρησιμοποιήσει το अपαράμιλλο αυτό βιομηχανικό συγκρότημα ως στοιχείο γοητείας και συγκριτικό πλεονέκτημα του νέου Πάρκου. Αφ’ ετέρου, η εξασφάλιση αποδοτικών χρήσεων στα υπάρχοντα κτίρια είναι ο μόνος τρόπος να πετύχει η χρηματοδότηση της αναστήλωσης του ιστορικού συγκροτήματος, με την προϋπόθεση βέβαια ότι οι χρήσεις αυτές συμβαδίζουν τόσο με τις δυνατότητες και τις ανάγκες του ΕΜΠ όσο και με την ιδιομορφία και το χαρακτήρα του μνημείου.

**Ο χαρακτήρας και η μορφή του Πάρκου**

Ο χαρακτήρας του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου είναι διυπόστατος: Έρευνα, Τεχνολογική Ανάπτυξη και Παραγωγή από τη μια, Πολιτισμός και Εκπαίδευση από την άλλη. Προς δύο αναπτυξιακές κατευθύνσεις, λοιπόν, οργανώνει το ΕΜΠ τη στρατηγική του:

- Τη μεταφορά τεχνολογίας από τα ερευνητικά Εργαστήρια προς τις επιχειρήσεις, με στόχο την τεχνολογική αναβάθμιση του παραγωγικού ιστού της μητροπολιτικής περιφέρειας της πρωτεύουσας και τη συνολική οικονομική ανάπτυξη της χώρας εν όψει των διεθνών εξελίξεων.

Μέσα στις προθέσεις του Ιδρύματος είναι η δημιουργία κατάλληλης υποδομής και αξιόπιστων μηχανισμών για τη μεταφορά της καινοτόμου τεχνολογίας από τον ακαδημαϊκό ερευνητικό χώρο στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται ή πρόκειται να δραστηριοποιηθούν στο ΤΠΠΛ. Το Πάρκο θα προσφέρει το ευνοϊκό περιβάλλον για τη διάχυση της τεχνολογίας, την παραγωγή νέων προϊόντων, την εφαρμοσμένη έρευνα, σύμφωνα με τις πραγματικές ανάγκες των επιχειρήσεων και τις λειτουργίες πιστοποίησης και ελέγχου. Οι πολλαπλές δυνατότητες του ΕΜΠ (δίκτυα, εργαστήρια έρευνας και παροχής υπηρεσιών, κ.λπ.) θα είναι προσιτές στις εταιρείες που θα εγκατασταθούν στο Πάρκο.

- Τη δημιουργία ενός τεχνολογικού και πολιτιστικού πόλου εθνικής εμβέλειας, που θα συνθέτι τις ιστορικές μνήμες του παρελθόντος με τις αναπτυξιακές προοπτικές τού μέλλοντος.

Ολόκληρη η Λαυρεωτική αποτελεί ένα ανοικτό μουσείο μεταλλευτικών εγκαταστάσεων, με στοές, φρέατα, θαλάσσιες σκάλες φόρτωσης, σιδηροδρομικό δίκτυο και οικισμούς των μεταλλωρύχων, όπου τα ιστορικά ίχνη της μεταλλευτικής δραστηριότητας του 19ου και του 20ού αιώνα συνυπάρχουν με τα ίχνη της κλασικής αρχαιότητας. Στο κέντρο αυτής της έκτασης, το ΕΜΠ φιλοδοξεί να δημιουργήσει μέσα στο Πάρκο τον πυρήνα απ’

τον οποίο θα ξεκινούν οι διαδρομές προς τους ιστορικούς τόπους της Λαυρεωτικής, με αφετηρία τη Μεταλλευτική Στοά Κυπριανού. Ο πυρήνας αυτός σε πρώτη φάση συγκροτείται από το Μηχανουργείο, το οποίο διατηρείται σχεδόν ανέπαφο στη μεσοπολεμική του μορφή και στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί το κυρίως Μουσείο της Μεταλλευτικής-Μεταλλουργικής Τεχνολογίας. Αναπόσπαστο τμήμα αυτού του πυρήνα αποτελεί επίσης το Ιστορικό Αρχείο, με τα χιλιάδες έγγραφα, σχέδια και χάρτες, τεκμήρια 120 χρόνων τεχνικής, οικονομικής και κοινωνικής ιστορίας του Λαυρίου. Επιπλέον, τα ιστορικά του κτίρια και ο διατηρητέος βιομηχανικός εξοπλισμός, που συντηρούνται, ανακαινίζονται και αναδεικνύονται μέσα από τις νέες χρήσεις, παρουσιάζουν μια νέα σχέση πολιτισμού, όπου η σύγχρονη τεχνολογία δεν καταστρέφει, αλλά συμβιώνει με τις μνήμες της παλαιότερης.

Τέλος, το Συνεδριακό Κέντρο, οι Εκθεσιακοί Χώροι και το Κέντρο Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης στοχεύουν στο να καλύψουν τις ανάγκες εκπαίδευσης και ανταλλαγής γνώσεων που εκ των πραγμάτων προκύπτουν, παρέχοντας τις υπηρεσίες τους τόσο στους εγκατεστημένους στο Πάρκο όσο και στους φορείς της εκπαίδευσης, της έρευνας, του πολιτισμού από ολόκληρη την Αττική.

Στη φάση πλήρους λειτουργίας του, το Πάρκο θα προσφέρει στις εγκατεστημένες επιχειρήσεις «πακέτα» ειδικών επαγγελματικών υπηρεσιών σε ανταγωνιστικές τιμές. Τα πακέτα αυτά δεν θα είναι «πάγια», αλλά θα μπορούν να αναπροσαρμόζονται ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες των επιχειρήσεων και την «ένταση» της σχέσης τους με το Πάρκο. Στις υπηρεσίες αυτές περιλαμβάνονται:

- Το δικαίωμα της χρήσης χώρων (ειδικών και κοινόχρηστων) και της τεχνικής υποδομής του Πάρκου.
- Υπηρεσίες πληροφόρησης και ενημέρωσης (βάσεις δεδομένων, βιβλιοθήκη, βιντεοθήκη, επιστημονικά και ενημερωτικά έντυπα).
- Διάγνωση αναγκών επιχειρήσεων και παροχή συμβούλων διαχείρισης σε θέματα όπως: κατάσταση επενδυτικών σχεδίων και στρατηγικός σχεδιασμός, διοίκηση και οργάνωση παραγωγής, προγραμματισμός και κοστολόγηση, φοροτεχνικά και χρηματοοικονομικά, τεχνικές και δίκτυα πωλήσεων, συνεργασίες και δικτύωση επιχειρήσεων, νομικά θέματα.
- Υπηρεσίες μεταφοράς τεχνολογίας και διαμεσολάβησης για την εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών όπως: υπηρεσίες διαμεσολάβησης μεταξύ των εργαστηρίων-προσωπικού του ΕΜΠ και επιχειρήσεων, διεξαγωγή κοινών ερευνητικών-τεχνολογικών προγραμμάτων μεταξύ ΕΜΠ και επιχειρήσεων, προώθηση ερευνητικών «προϊόντων», συνεργασία στελεχών επιχειρήσεων με το ερευνητικό δυναμικό του ΕΜΠ, συνεχής παρακολούθηση των τομέων αιχμής και μέριμνα για τη μεταφορά των τεχνολογικών καινοτομιών προς τις επιχειρήσεις του Πάρκου.
- Υπηρεσίες διαμεσολάβησης για την εκπόνηση τεχνικών μελετών και ανάπτυξη συστημάτων πληροφορικής από πλευράς επιχειρήσεων.





■ Υπηρεσίες συμβούλων και επιμόρφωσης ανθρώπινου δυναμικού σε νέες τεχνολογικές εφαρμογές, προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης σε ειδικά θέματα επιχειρήσεων, διενέργεια ειδικών συνεδρίων και σεμιναρίων.

■ Υπηρεσίες διοικητικής υποστήριξης των επιχειρήσεων (αναπαραγωγή κειμένων, τηλεφωνικό κέντρο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μεταφράσεις, διερμηνεία κ.λπ.)

■ Υπηρεσίες ασφάλειας και καθαριότητας των εγκαταστάσεων, υπηρεσίες αναψυχής, κοινόχρηστες υπηρεσίες γενικής χρήσης (Ξενώνας-κυλικείο-εστιατόριο).

**Η εξέλιξη του εγχειρήματος**

Το οικόπεδο και οι εγκαταστάσεις παραχωρήθηκαν στο ΕΜΠ από την Κτηματική Εταιρεία Δημοσίου το 1992, μέσω του Υπουργείου Πολιτισμού, προκειμένου να δημιουργηθεί Τεχνολογικό Πάρκο και Μουσείο Τεχνολογίας. Ο χώρος χαρακτηρίστηκε διατηρητέος εν συνόλω με τον εξοπλισμό του, με βάση την από 14-4-1992 απόφαση του Υπουργείου Πολιτισμού (ΦΕΚ 293Β/1992), και εντάχθηκε στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Λαυρεωτικής (ΦΕΚ 374Δ/1-7-1995) ως Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο.

Η είσοδος του Πάρκου

Το ΕΜΠ, σε συνεργασία με το Δήμο Λαυρεωτικής και το Εργατικό Κέντρο, προώθησε το 1994 την ένταξη του ΤΠΠΛ στο Β΄ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, μέσω του Περιφερειακού Προγράμματος Αττικής. Παράλληλα, χρηματοδότησε για την περίοδο 1995-96 τις αναγκαίες μελέτες και τα πρώτα έργα υποδομής για την έναρξη λειτουργίας.

Η είσοδος του Πάρκου

Έτσι, ολοκληρώθηκαν οι μελέτες στρατηγικής: Επιχειρησιακό Σχέδιο Δράσης, Έρευνα Αγοράς, Χαρακτήρας και Περιεχόμενο του Πάρκου και Γενικές Αρχές Σχεδιασμού. Ακολούθησαν οι βασικές μελέτες: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Πολεοδομικές Μελέτες, Τοπογραφικές Αποτυπώσεις, Καταγραφή και Αποτίμηση των Κτιρίων και του Ηλεκτρομηχανολογικού Εξοπλισμού τους, καθώς και οι Μελέτες Δικτύων.

Η είσοδος του Πάρκου

Το έργο εντάχθηκε οριστικά τον Απρίλιο 1996 στις χρηματοδοτήσεις της Περιφέρειας Αττικής, με την εποπτεία του Υπουργείου Ανάπτυξης, και με συνολικό προϋπολογισμό 3,6 δισ. δρχ. έως το τέλος του 1999.

Η είσοδος του Πάρκου

**Έργα και μελέτες χρηματοδοτούμενης ζώνης**

Με τη σύμφωνη γνώμη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οροθετήθηκε η χρηματοδοτούμενη ζώνη (14 κτίρια με επιφάνεια 12.000 τμ) η οποία συγκροτεί τον πρώτο αυτοδύναμο βασικό πυρήνα της μελλοντικής λειτουργίας του Πάρκου. Αποτελείται από τα ιστορικά κτίρια: Ξενώνας, Βίλα Σερπιέρη, Φαρμακείο, Κεντρικά Γραφεία (Ρολόι), Πυροσβεστικός Σταθμός, Χημείο, Θραυστήρες, Μηχανουργείο, Επίπλευση, Αποθήκη Προϊόντων, Ασβεστοκάμινος, Αποθήκη Αντιδραστηρίων και Ξυλουργείο. Περιλαμβάνει, επίσης, το Θυρωρείο, την Κεντρική Είσοδο του συγκροτήματος, τη Λεκάνη Αποβλήτων και τους υπαίθριους χώρους, με τους κήπους και τους δρόμους μεταξύ των κτιρίων.

Οι νέες χρήσεις που προβλέπεται να παραλάβει ο πυρήνας αυτός, είναι η Διοίκηση του Πάρκου, οι λειτουργικοί χώροι των Εργαστηρίων και των Επιχειρήσεων με τους ανάλο-

γους χώρους στήριξης, το Κέντρο Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης, το Συνεδριακό Κέντρο και η Βιβλιοθήκη, οι Χώροι Σίτισης και Αναψυχής, και το Κέντρο Δικτύων.

Η είσοδος του Πάρκου

Αναλυτικότερα: Το 1996 εκπονήθηκαν και ολοκληρώθηκαν οι προωθημένες προμελέτες (αρχιτεκτονικές, στατικές και Η/Μ) για τα κτίρια: Ξενώνας, Βίλα Σερπιέρη, Φαρμακείο, Κεντρικά Γραφεία (Ρολόι), Πυροσβεστικός Σταθμός, Χημείο και Θραυστήρες. Τα κτίρια αυτά καλύπτουν επιφάνεια 3.500 τμ και πρόκειται να παραλάβουν τις νέες χρήσεις τής Διοίκησης, των Εργαστηρίων και Επιχειρήσεων, του Κέντρου Συνεχιζόμενης Εκπαίδευ-σης και του Κέντρου Δικτύων. Τα έργα δημοπρατήθηκαν στο τέλος του 1996, η έναρξη κατασκευής έγινε την άνοιξη του 1997, και αναμένεται να ολοκληρωθούν στο τέλος τού 1998.

Οι προωθημένες προμελέτες των υπολοίπων κτιρίων, μαζί με τις προμελέτες τής Κεντρικής Εισόδου, του Δικτύου Βασικών Οδών και Υπαιθρίων Χώρων, και του Δικτύου Η/Μ και Αποχετεύσεων, άρχισαν την άνοιξη του 1997 και ολοκληρώνονται εντός του ίδιου έτους, οπότε και θα γίνει η σταδιακή δημοπράτηση των έργων. Στόχος είναι η έναρξη των εργασιών στις αρχές του 1998 και η παράδοσή τους στο τέλος του 1999.

Στα υπόλοιπα κτίρια (Ξυλουργείο, Επίπλευση, Ασβεστοκάμινος, Αποθήκη Αντιδραστηρίων, Αποθήκη Προϊόντων και Κάτω Μηχανουργείο) χωροθετούνται κυρίως Εργαστήρια και Επιχειρήσεις, οι χώροι στήριξής τους, το Συνεδριακό Κέντρο, η Βιβλιοθήκη, καθώς και οι απαραίτητοι χώροι Σίτισης και Αναψυχής. Η επιφάνειά τους θα καλύψει τα υπόλοιπα 8.500 τμ.

Στο σύνολο της χρηματοδοτούμενης ζώνης, οι αμιγώς παραγωγικές χρήσεις που διατίθενται σε εργαστήρια και επιχειρήσεις, καταλαμβάνουν επιφάνειες περίπου 9.000 τμ, ενώ τα υπόλοιπα 3.000 τμ διατίθενται σε βοηθητικές και συμπληρωματικές ενός τεχνολογικού πάρκου χρήσεις.

Το μόνο μη ενταγμένο στη συνολική χρηματοδότηση κτίριο είναι το Μηχανουργείο, στο οποίο πρόκειται να στεγαστεί το Μουσείο Μεταλλευτικής-Μεταλλουργικής Τεχνολογίας. Παρ’ όλα, αυτά έχει προχωρήσει η σχετική προμελέτη, και αναμένεται να ολοκληρωθεί το φθινόπωρο του 1997. Ταυτόχρονα, αναζητείται πρόσθετη χρηματοδότηση βάσει φακέλου σκοπιμότητας και λειτουργίας, που εκπονήθηκε στο διάστημα 1995-96. Οι παραπάνω δαπάνες καλύπτονται από πόρους της Επιτροπής Ερευνών ΕΜΠ.

Η είσοδος του Πάρκου

**Παράλληλα έργα**

Ιδιαίτερη σημασία για την επιτυχία του Πάρκου αποτελεί η ανεύρεση πρόσθετων πόρων για την προώθηση έργων συμβατών με το χαρακτήρα του. Μέχρι σήμερα, τα «παράλληλα» αυτά έργα είναι τρία:

■ Ανάπλαση του κτιρίου του παλαιού Ηλεκτρικού Σταθμού, εμβαδού 160 τμ, με τη δημιουργία του Κέντρου Εφαρμογών Νέων Ενεργειακών Τεχνολογιών (KENET). Εξασφαλίστηκε χρηματοδότηση (960 εκατ.) από το Πρόγραμμα Themie A της 17ης Γ.Δ. της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανακαίνιση του κτιρίου με ενσωμάτωση συστημάτων εξοκονόμησης ενέργειας και συστημάτων που περιλαμβάνουν τεχνολογίες ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας. Έγινε δημοπράτηση του έργου, και η πρώτη φάση αναμένεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 1998.

■ Ανάπλαση του κτιρίου της Ρεμίζας, με τη δημιουργία του Εργαστηρίου Ελέγχου και Πιστοποίησης, Ψύξης και Κλιματισμού Οχημάτων Ψυγείων. Εξασφαλίστηκε χρηματοδότηση (220 εκατ.) από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας. Ξεκίνησαν οι πρώτες σωστικές εργασίες στο κτίριο.

■ Ολοκληρώνεται το Επιχειρησιακό Σχέδιο του Κέντρου Πυρομηχανικών Δοκιμών, που γίνεται σε συνεργασία με το Πυροσβεστικό Σώμα. Το κέντρο θα κατασκευαστεί σε χώρο έκτασης 12 περίπου στρεμμάτων, εκτός των ιστορικών κελυφών.

Η είσοδος του Πάρκου

Πέραν των επεμβάσεων στα κτίρια, το πρώτο έργο που υλοποιήθηκε στο Πάρκο, ήταν αυτό της Αδρανοποίησης Μολυσμένων Εδαφών. Η παλαιά Λεκάνη Αποβλήτων, έκτασης 25 στρεμμάτων, αδρανοποιήθηκε και αποδόθηκε στους υπαίθριους χώρους. Η πρότυπη μελέτη για την αδρανοποίηση εκπονήθηκε την άνοιξη του 1995, και το έργο υλοποιήθηκε την άνοιξη του 1996, με τη συνεργασία της Δημοτικής Επιχείρησης Ανάπτυξης Λαυρεωτικής (ΔΕΑΛ). Ακολούθησε η αρχιτεκτονική προμελέτη για την τελική διαμόρφωση των εδαφών. Για τμήμα του έργου αυτού, η εκτέλεση των διαμορφώσεων πρόκειται ν’ αρχίσει εντός του 1997.

Η είσοδος του Πάρκου

Είναι σημαντικό, επίσης, ν’ αναφερθούν μια σειρά άμεσες σωστικές ενέργειες που έχουν γίνει στο συγκρότημα, με στόχο τη συντήρηση των κτισμάτων και του εξοπλισμού, μέχρι την ολοκλήρωση των μελετών και των έργων. Τέτοιες είναι:

■ Η επισκευή των στεγών, ώστε να προστατευτούν τα εσωτερικά των κτιρίων, καθώς και η συντήρηση σημαντικών βιομηχανικών στοιχείων, όπως η παλαιά καμινάδα, οι καπναγωγοί και οι λιθόκτιστες δεξαμενές θαλασσίου ύδατος.

■ Η λήψη μέτρων ασφάλειας για τα ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα, ο εντοπισμός και η απενεργοποίηση γραμμών τάσης, υπόγειων αγωγών και εναέριων καλωδίων και πυλώνων.

■ Η διάσωση του πολύτιμου Αρχείου εγγράφων και σχεδίων, ο καθαρισμός και η πρώτη ταξινόμησή του, ώστε σε λίγα χρόνια να είναι προσβάσιμο από τους ερευνητές.

■ Η διάσωση, φύλαξη και επιλεκτική επαναλειτουργία του διατηρητέου μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς και του εξοπλισμού του χημείου, που σταδιακά θα καταστρεφόταν.

Η είσοδος του Πάρκου

**Διεπιστημονική και διατμηματική συνεργασία**

Αξίζει τον κόπο να σταθεί κανείς στην εκπόνηση των προωθημένων προμελετών για τα έργα. Οι απαιτήσεις ενός τέτοιου έργου υπερέβαιναν κατά πολύ τον μέσο όρο των μελετών που έχουμε συνηθίσει στα δημόσια έργα. Απαιτούσαν εξειδίκευση και τεχνογνωσία, αλλά και ευρεία αντίληψη και κατανόηση της συμπεριφοράς αυτών των κτιρίων ως συνόλων. Απαιτούσαν, επίσης, μian αυξημένη διεπιστημονική και διατμηματική προσέγγιση.

Η είσοδος του Πάρκου

Για πρώτη φορά, τόσα Τμήματα του ΕΜΠ και μέλη του διδακτικού, ερευνητικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού συνεργάστηκαν σε τέτοια κλίμακα έργου, αλλά και σε τέτοιο

βάθος, και εκπόνησαν μελέτες στρατηγικής, καθώς και πολεοδομικές και κτιριακές, που εξασφαλίζουν τους όρους και την ποιότητα της ανακαίνισης του συγκροτήματος,

#### Επίλογος

Η παραχώρηση του χώρου της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου στο ΕΜΠ, με τη μεσολάβηση του Υπουργείου Πολιτισμού, αποτελεί ένα πρωτόγνωρο γεγονός για τα ελληνικά δεδομένα. Η μη «αξιοποίηση» διά της αντιπαροχής ή της εκποίησης, όπως συχνά συνθίζεται, ενός τόσο μεγάλου ιστορικού βιομηχανικού συγκροτήματος είναι αποτέλεσμα μιας σημαντικής μάχης που έδωσε η τοπική κοινωνία με επικεφαλής τον τότε δήμαρχο Λαυρεωτικής Κώστα Πόγκα και το Εργατικό Κέντρο Λαυρίου με τους παλαιούς μεταλλωρύχους, οι οποίοι, με τη συνδρομή του τότε αντιπρύτανη Κώστα Παναγόπουλου, έπεισαν την Πολιτεία ν’ αγοράσει και, στη συνέχεια, να μεταβιβάσει στο ΕΜΠ τις εγκαταστάσεις.

Η εμπλοκή των Λαυρεωτών συνεχίστηκε με θετικό τρόπο σε όλη τη μέχρι τώρα πορεία του έργου, ιδιαίτερα στην τριετία 1995-97, με την ενεργό συμμετοχή του δημάρχου Σταύρου Παπασταυρόπουλου και του προέδρου του Εργατικού Κέντρου Ευάγγελου Μπριασούλη, στα πλαίσια της λειτουργίας της Επιστημονικής Επιτροπής Συγκλήτου για το Λαύριο. Οφείλουμε να ομολογήσουμε ότι σε κάθε βήμα του σχεδιασμού και της εκτέλεσης των έργων ο διάλογος με την τοπική κοινωνία αποτελούσε πυξίδα που απέτρεπε την απομάκρυνση από τις δηλωμένες αρχές και προθέσεις που είχαμε θέσει για την ανάδειξη και την επανάχρηση του μνημείου.

#### 10

Όσοι δούλεψαν, από την πρώτη δύσκολη στιγμή των επίπονων συζητήσεων για την οριστικοποίηση του χαρακτήρα και της μορφής του Πάρκου έως τη στιγμή της εγκατάστασης των πρώτων εργοταξίων, δεν είναι ανώνυμοι. Είναι όλα τα μέλη των ομάδων μελέτης που υπογράφουν το παρόν τεύχος. Διέθεσαν –και συνεχίζουν να διαθέτουν– πολύτιμες ώρες, ώστε το ΕΜΠ ν’ απαντήσει με τον πιο πειστικό τρόπο στην πρόκληση που του απηύθυνε η Πολιτεία για άρτια μελετημένη, αλλά και βιώσιμη, επανάχρηση αυτού του μοναδικού βιομηχανικού μνημείου.

#### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

##### Επιτροπή Συγκλήτου (Δεκέμβριος 1994-Ιούλιος 1997)

**Γ. Πολύζος**, Αντιπρύτανης και Πρόεδρος της Επιτροπής ΤΠΠΛ

**Ι. Αβαριτσιώτης**, καθηγητής Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχ. και Μηχ. Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ΕΜΠ

**Ε. Αγγελόπουλος**, καθηγητής Γενικό Τμ. ΕΜΠ

**Α. Βρυχέα**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Θ. Λουκάκης**, καθηγητής Τμ. Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Κ. Κασσιός**, καθ. Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Μ. Μαντουβάλου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Μπαλοδήμος**, καθηγητής Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Ορφανουδάκη**, λέκτορας Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

**Κ. Τσακαλάκης**, επίκ. καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

**Σ. Σπυρέλλης**, καθηγητής Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**Θ. Τάσιος**, καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Σ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Σ. Παπασταυρόπουλος**, Δήμαρχος Λαυρεωτικής

**Ε. Μπριασούλης**, πρόεδρος Εργατικού Κέντρου Λαυρίου

**Σ. Ιωακειμίδης**, εκπρόσωπος ΤΕΕ

Στην Επιτροπή συμμετείχαν και οι: Δ. Αναστασίου, εκπρόσωπος Τεχνικής Υπηρεσίας ΕΜΠ· Ι. Κοντογιάννη, εκπρόσωπος ΕΔΤΠ· Χρ. Κωλέτσης, εκπρόσωπος Συλλόγου Διοικητικών Υπαλλήλων ΕΜΠ· Β. Ζαφειράκης, εκπρόσωπος ΙΔΑΧ· Μ. Τσάμπρα, εκπρόσωπος Συλλόγων Μεταπτυχιακών Σπουδαστών ΕΜΠ.

##### Γραμματεία Λαυρίου

Οι μελέτες και τα έργα συντονίστηκαν από τη Γραμματεία Λαυρίου, με τη στήριξη της Τεχνικής Υπηρεσίας ΕΜΠ και της Επιτροπής Ερευνών ΕΜΠ.

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ. (συντονιστής)

**Γ. Τσίλης**, αρχιτέκτων μηχ. MSc

**Ε. Τροβά**, φυσικός MSc(οικονομική διαχείριση)

**Α. Μαρκουλή**, φιλόλογος και **Σ. Τασσάκου** (γραμματειακή στήριξη)

##### Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ - Επίβλεψη Έργων

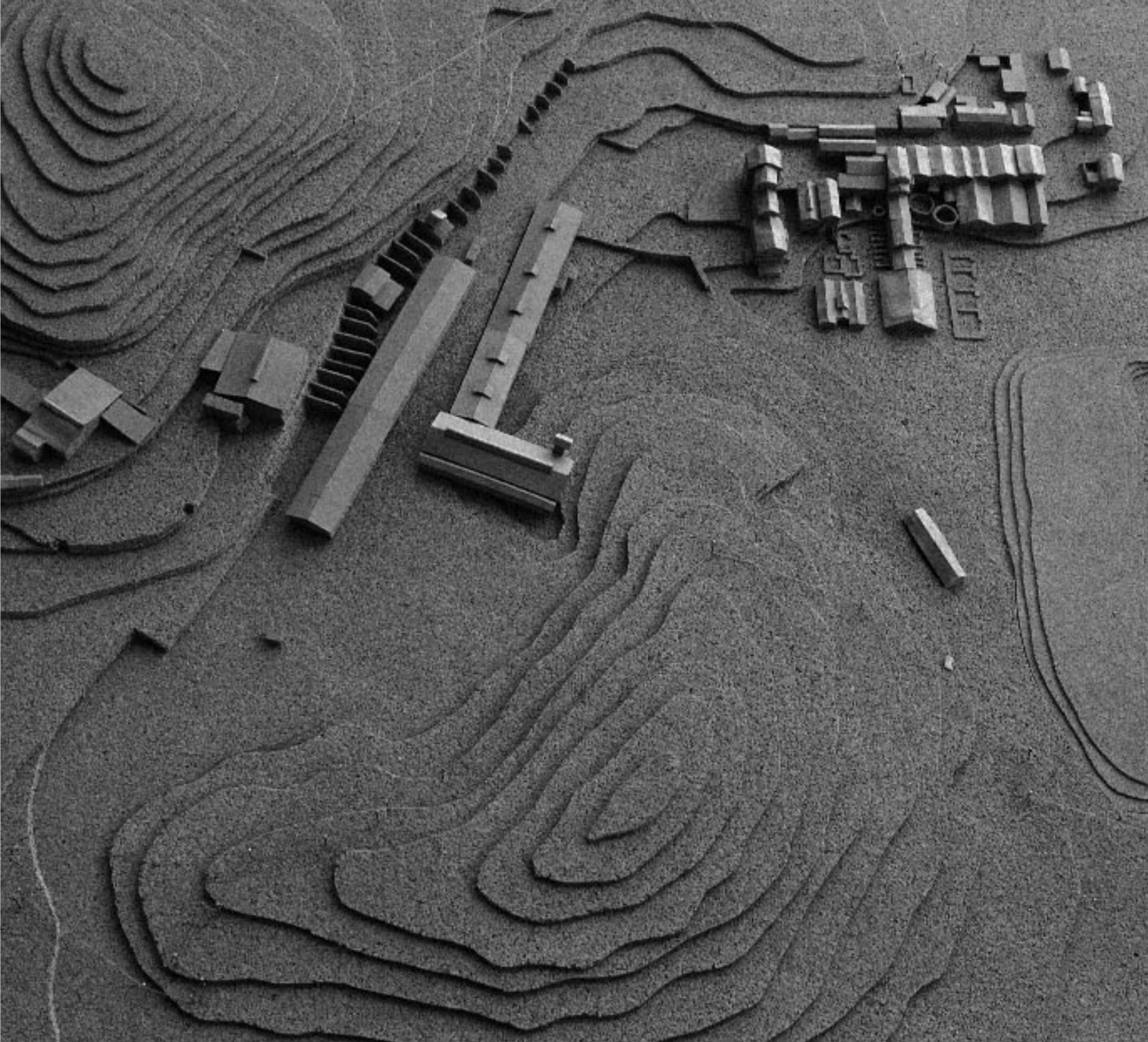
**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Προϊστάμενος Γραφείου Εκτέλεσης Έργων

**Ι. Ταμπακόπουλος**, αρχιτέκτων μηχ.

**Μ. Παναγιώτου**, πολιτικός μηχ.

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχ. DEA





## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

*Η στρατηγική του ΕΜΠ για τη δημιουργία του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου στο χώρο της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας Λαυρίου έχει δύο στόχους, άρρηκτα δεμένους μεταξύ τους: αφενός σκοπεύει στη δημιουργία ενός βιώσιμου τεχνολογικού πάρκου με την εγκατάσταση μονάδων υψηλής τεχνολογίας και τη συνεργασία τους με τα ερευνητικά εργαστήρια του ΕΜΠ, και αφετέρου, στην ανάδειξη του συγκροτήματος της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας, του πιο σημαντικού μνημείου της μεταλλευτικής βιομηχανικής κληρονομιάς στην Ελλάδα, και στη μεταμόρφωσή του σ' έναν τεχνολογικό-πολιτιστικό πόλο εθνικής εμβέλειας.*

*Καθοριστικό ρόλο στον προσδιορισμό της μορφής και της οργάνωσης του ΤΠΠΛ έπαιξε ο χαρακτήρας του ΕΜΠ, η εκτεταμένη έρευνα επιχειρήσεων που πραγματοποιήθηκε με στόχο τη διαμόρφωση του προφίλ των υποψηφίων χρηστών του Πάρκου, καθώς και η διερεύνηση των προθέσεων ενός αριθμού εργαστηρίων του ΕΜΠ ως προς την εγκατάστασή τους στο Λαύριο.*

*Παράλληλα, προσδιορίστηκαν οι αρχές της παρέμβασης στο χώρο, με κεντρικό άξονα την ισόρροπη σύζευξη των μνημειακών χώρων με τις χρήσεις του Πάρκου, και στόχο τόσο το σεβασμό και την ανάδειξη του διατηρητέου συγκροτήματος της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας όσο και την ικανοποίηση των υψηλών προδιαγραφών των λειτουργιών που χωροθετούνται στο ΤΠΠΛ. Η απορρύπανση και η αδρανοποίηση των μολυσμένων εδαφών της περιοχής θεωρήθηκε, εξ αρχής, απαραίτητη προϋπόθεση για οποιαδήποτε παρέμβαση στο χώρο.*

*Για την οργάνωση αυτής της στρατηγικής, εκπονήθηκε Επιχειρησιακό Σχέδιο Δράσης που καλύπτει το σύνολο των προγραμματιζόμενων επιχειρηματικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων του Πάρκου.*

## ♦ΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΝΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ♦\*

Θ. Λουκάκης, καθηγητής Τμ. Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

Το ΕΜΠ είναι ένα ερευνητικό Πανεπιστήμιο, όπως αδιάφυστα τεκμηριώνουν οι οικονομικές παράμετροί του. Πράγματι, κατά το 1994, η συνολική επιχορήγηση του Ιδρύματος από τον κρατικό προϋπολογισμό ήταν 8,9 δισ. δρχ, ενώ οι εισροές από την εκτέλεση (κυρίως ανταγωνιστικών) ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων ήταν 5,1 δισ. δρχ!

Στο ΕΜΠ, σε σύνολο 9.000 φοιτητών, υπάρχουν πάνω από 1.000 υποψήφιοι διδάκτορες, από τους οποίους αμείβονται οι 600. Το πρόσθετο γεγονός ότι το 90% των αμειβομένων υποψηφίων διδασκόντων επιχορηγείται από το Ίδρυμα και όχι από το κράτος, υποδηλώνει τον αυτοαναπτυξιακό χαρακτήρα της ερευνητικής προσπάθειας. Στο Ίδρυμα εργάζονται ακόμη περίπου 1.000 υψηλού επιπέδου επιστήμονες (κυρίως ερευνητικής κατεύθυνσεως) και εκτελούνται κάθε χρόνο περίπου 1.000 διπλωματικές εργασίες εξαμηνιαίας διάρκειας από τους τελειόφοιτους φοιτητές. Επιπλέον, το Ίδρυμα διαθέτει 100 εργαστήρια, πολλά από τα οποία είναι μοναδικά στη χώρα (π.χ. Σεισμική Τράπεζα, Εργαστήριο Φωτονικής, Αεροδυναμική Σήραγγα, Δεξαμενή Ρυμουλκήσεως Προτύπων Πλοίων). Επομένως, είναι προφανείς οι τεράστιες δυνατότητες του Ιδρύματος σχετικά με την παραγωγή νέας γνώσης και την εκτέλεση ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων.

Αν στα παραπάνω προσθέσει κανείς το γεγονός ότι το Ίδρυμα διαθέτει το μεγαλύτερο ψηφιακό δίκτυο φωνής-δεδομένων στη χώρα και τους ισχυρότερους υπερ-υπολογιστές (και οι δύο προμήθειες έγιναν από ερευνητικά έσοδα!), ότι 35 από τα εργαστήρια έχουν προεπιλεγεί για να γίνουν επίσημα εργαστήρια παροχής υπηρεσιών και ότι κάθε χρόνο οι ερευνητές του Ιδρύματος εκτελούν, κατόπιν παραγγελίας, 100 περίπου αναπτυξιακά έργα για το ελληνικό Δημόσιο (κυρίως,) αλλά και τον ιδιωτικό τομέα, προκύπτει το περιβάλλον που πρόκειται να αγκαλιάσει το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.

Οι πρωτοποριακές αυτές εξελίξεις του αρχαιότερου τεχνολογικού ιδρύματος της χώρας αναγνωρίζονται και διεθνώς, αφού η πρόταση του Ιδρύματος στο πρόγραμμα ανάπτυξης τεχνολογικών πάρκων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν η μόνη που εγκρίθηκε από τη χώρα μας και μία από τις ελάχιστες που εγκρίθηκαν ανεπιφύλακτα από όλο τον ευρωπαϊκό χώρο. Έτσι, με τη βοήθεια διεθνών εμπειρογνομώνων, θα συνταχθεί μια μελέτη με στρατηγικές προτάσεις για τη μετεξέλιξη του Πολυτεχνείου σε «Research Park & Technology Resources Centre».

Οι μέχρι σήμερα προσπάθειες του ΕΜΠ για την εξυπηρέτηση των αναπτυξιακών αναγκών του κοινωνικού συνόλου πρόκειται να αποκτήσουν καλύτερη οργάνωση με τη λειτουργία του «Γραφείου Διαμεσολάβησης» του Ιδρύματος. Το Γραφείο αυτό, που ήδη λειτουργεί με επιχορήγηση από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, έχει ως σκοπό:

- την ενημέρωση των ερευνητών του ΕΜΠ σχετικά με θέματα μεταφοράς τεχνολογίας προς την παραγωγή, όπως και με τις καινοτομίες και υπηρεσίες που ενδιαφέρουν τους παραγωγούς φορείς,
- την προώθηση προς τους παραγωγικούς φορείς των εκμεταλλεύσιμων ερευνητικών αποτελεσμάτων του ΕΜΠ,
- την πληροφόρηση των παραγωγικών φορέων σχετικά με τα αποτελέσματα και τα προϊόντα έρευνας, και τις δυνατότητες για παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών,

- τη συνεχή ενημέρωση βάσεων δεδομένων που καταγράφουν τις δεξιότητες και τις επισημονικές δυνατότητες των ερευνητικών ομάδων του ΕΜΠ,
- τη συγκρότηση διεπιστημονικών ομάδων για την επεξεργασία των πολύπλοκων προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι παραγωγικοί φορείς.

Συνεπώς, οι επιχειρήσεις που θα εγκατασταθούν στο ΤΠΠΛ, θα έχουν άμεσο, πρόθυμο και οργανωμένο συνομιλητή, που θα τις βοηθήσει να ικανοποιήσουν τις τεχνολογικές, καινοτομικές και αναπτυξιακές ανάγκες τους.

Συνοψίζοντας, οι επιχειρήσεις του ΤΠΠΛ θα λειτουργούν σ' ένα πραγματικά προνομιακό περιβάλλον, που θα τους παρέχει προτίμηση ή/και προτεραιότητα σε:

- Τεχνογνωσία και υπηρεσίες εργαστηρίων,
- Υπηρεσίες συμβούλων γύρω από τεχνικά και οικονομικά θέματα,
- Προχωρημένο δίκτυο επικοινωνιών και υπολογιστών,
- Τη μεγαλύτερη τεχνική Βιβλιοθήκη της χώρας,
- Υποστήριξη για τη συμμετοχή τους σε ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα της Ελλάδος και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τέλος, μια πρόσθετη και πολύ ενδιαφέρουσα διάσταση της λειτουργίας του ΤΠΠΛ στα πλαίσια του ΕΜΠ είναι η εγκατάσταση και οικονομικά αποδοτική λειτουργία στο Πάρκο μεγάλων εργαστηριακών μονάδων παροχής υπηρεσιών πιστοποίησης (π.χ. εργαστήριο πιστοποίησης αυτοκινήτων ψυγείων, εργαστήριο πιστοποίησης αυτοκινήτων βυτίων, εργαστήριο πιστοποίησης πυρίμαχων υλικών), αλλά και μεγάλων κέντρων ανάπτυξης νέων τεχνολογιών (π.χ. Κέντρο Εφαρμογών Νέων Ενεργειακών Τεχνολογιών).

\* Το άρθρο έχει δημοσιευτεί στο περιοδικό "Σύγχρονα Θέματα", τ.χ. 58/59, Ιανουάριος-Ιούνιος 1996



## ◆ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ/ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**I. Αβαριτσιώτης**, καθηγητής Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχ.  
και Μηχ. Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**B. Γκανιάτσας**, λέκτορας Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Σ. Τσιλένης**, αρχιτέκτων μηχ., ΓΓΕΤ  
**Κ. Παπαδόπουλος**, Δρ ηλεκτρολόγος μηχ.  
και μηχ. ηλεκτρονικών υπολογιστών

Η διερεύνηση επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε κλάδους υψηλής προστιθέμενης αξίας, ως προς τις ανάγκες τους για έρευνα και καινοτομία στα πλαίσια του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου, αποτέλεσε έναν από τους βασικούς στόχους των αρχικών δραστηριοτήτων της Επιτροπής. Από το αρχείο επιχειρήσεων της ICAP εντοπίστηκαν 190 περίπου επιχειρήσεις, οι οποίες δραστηριοποιούνται σε κλάδους που απαιτούν έρευνα και είναι εγκατεστημένες στην Νοτιοανατολική Αττική, ως οι πλέον πιθανοί υποψήφιοι χρήστες (target group) του ΤΠΠΛ. Η χρήση του ΤΠΠΛ εκφράζεται με τη μεταφορά του R+D τομέα τους ή τμήματος αυτού σε χώρους του Πάρκου.

Από αυτές τις επιχειρήσεις επιλέχτηκαν τελικά 22 επιχειρήσεις ως αντιπροσωπευτικές, με συνεκτίμηση των παρακάτω κριτηρίων:

- Αντιπροσωπευτικότητα ενδεικτική ως προς ευρείες κατηγορίες προσανατολισμών, όπως: Software, Hardware και Business Oriented – κατηγορίες, που θα πρέπει να αποτελούν το βασικό τρίπτυχο ενός τεχνολογικού πάρκου σήμερα.
- Αντιπροσωπευτικότητα ενδεικτική του χαρακτήρα της εφαρμοσμένης τεχνολογικής έρευνας και της καινοτομίας στην ελληνική πραγματικότητα, ιδιαίτερα στην περιφέρεια Αττικής - Ανατολικής Αττικής.
- Δραστηριοποίηση στα πλαίσια των προκηρυσσόμενων Ελληνικών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων ή να έχουν συνεργαστεί με ΑΕΙ για τις ανάγκες τους.
- Χρήση τεχνογνωσίας κέντρων καινοτομίας εξωτερικού (Centre of Excellence).
- Μέγεθος της επιχείρησης (αριθμός απασχολούμενων, τζίρος, αριθμός νέων προϊόντων της τελευταίας πενταετίας κ.λπ.)
- Συμβατότητα-σχέση με τις περιοχές εφαρμοσμένης τεχνολογικής έρευνας, στις οποίες δραστηριοποιούνται τα εργαστήρια των διαφόρων τομέων-τμημάτων του ΕΜΠ.

Στις 22 επιχειρήσεις που τελικά επελέγησαν, απεστάλη ερωτηματολόγιο που συντάχθηκε ειδικά για τις ανάγκες του ερευνητικού έργου, ώστε να αποτυπωθεί το «προφίλ» (σημερινό και εν δυνάμει) των επιχειρήσεων-υποψηφίων χρηστών του ΤΠΠΛ.

Η διερεύνηση συνεχίστηκε με πολύωρες συνεντεύξεις σε βάθος με ανώτατα στελέχη των 13 επιχειρήσεων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο (Directors, Managers, R+D Representatives). Από τις 13 επιχειρήσεις, οι τρεις παρακολούθησαν το διήμερο του ΕΜΠ στο Λαύριο και δύο έχουν εκδηλώσει ζωηρό και άμεσο ενδιαφέρον για εγκατάσταση στους χώρους του ΤΠΠΛ.

Η ανάλυση των συμπερασμάτων που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα, θα βοηθήσει στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του ΤΠΠΛ, ώστε να το διαφοροποιήσει από τα υπόλοιπα τεχνολογικά πάρκα της χώρας και να προσφέρει ουσιαστικά στην ελληνική βιομηχανία. Επίσης, από τις συνεντεύξεις είναι σαφές ότι τρία κυρίως στοιχεία θα πρέπει να διασφαλιστούν για την προσέλκυση εταιρειών: α) η καλή συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση, β) το κόστος ενοικίου (δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές της αγοράς των βορείων προαστίων), και γ) πολύ καλό τηλεπικοινωνιακό δίκτυο.

Παράλληλα, επιχειρήθηκε η διερεύνηση εγκατάστασης τμημάτων των εργαστηρίων του ΕΜΠ στους χώρους ΤΠΠΛ. Σ' αυτά τα πλαίσια:

■ Καταρτίστηκε ειδικό ερωτηματολόγιο που απεστάλη σε όλα τα μέλη ΔΕΠ του ΕΜΠ και αφορά κυρίως στο είδος των προσφερομένων υπηρεσιών. Έχουν απαντήσει 50 περίπου μέλη ΔΕΠ, υπεύθυνοι εργαστηρίων-ερευνητικών ομάδων.

■ Έγινε έρευνα για εντοπισμό των εργαστηρίων που δραστηριοποιούνται σε ερευνητικά προγράμματα, ιδιαίτερα σε ανταγωνιστικά (ΕΚΒΑΝ, ΕΠΕΤ II).

■ Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με διευθυντές εργαστηρίων που εκδήλωσαν ζωηρό ενδιαφέρον για τη δημιουργία του ΤΠΠΛ.

Διαπιστώθηκε η ανυπαρξία του θεσμού της χρηματοδότησης για εκκίνηση νέων εταιρειών (seed capital) και, γενικά, η δυσλειτουργία των ελάχιστων (3-4) δραστηριοτήτων στην ελληνική αγορά.

Διερευνήθηκε η σκοπιμότητα λειτουργίας του ΤΠΠΛ και ως χρηματοδότη νέων ιδεών στη τεχνολογική έρευνα, ιδιαίτερα σε σχέση με διακεκριμένους νέους διδάκτορες, η έρευνα των οποίων έχει δυνατότητες ανταπόκρισης στις ανάγκες για έρευνα και καινοτομία της Ελληνικής Βιομηχανίας.

Γενικά, η έρευνα κινήθηκε σε δύο παράλληλους άξονες-κατευθύνσεις:

- Τι προσφέρει το ΕΜΠ, και
- Τι χρειάζονται οι επιχειρήσεις, ώστε να προκύψει στο ΤΠΠΛ η μέγιστη δυνατή συνέργεια ΕΜΠ και χρηστών.

Θεωρούνται κρίσιμα δύο σημεία:

- Βραχυπρόθεσμα, η κατάλληλη επιλογή των πρώτων επιχειρήσεων που θα αποτελέσουν τον «εναρκτήριο πυρήνα» του ΤΠΠΛ.
- Μακροπρόθεσμα, η δυνατότητα ευελιξίας των ερευνητικών δραστηριοτήτων του ΕΜΠ, ώστε να προσαρμοστεί στις ανάγκες της ελληνικής αγοράς, πάντα βέβαια σε άμεση σχέση με την εθνική πολιτική για έρευνα και ανάπτυξη.

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι το ΕΜΠ, με τα δεκάδες θεσμοθετημένα και μη εργαστήριά του, προσφέρει σημαντικές δυνατότητες συνεργασίας με όλους τους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς της χώρας μας, σε όλα τα τεχνολογικά επίπεδα. Οι δυνατότητες αυτές αποδεικνύονται από τον μεγάλο αριθμό ανταγωνιστικών ερευνητικών έργων και έργων παροχής υπηρεσιών τα οποία εκτελούνται στο ΕΜΠ με χρηματοδοτήσεις που προέρχονται τόσο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εταιρείες του εξωτερικού όσο και από ολόκληρο το φάσμα εταιρειών του δημόσιου και ερευνητικού τομέα της χώρας μας. Η εμπειρία των μελών ΔΕΠ και του ερευνητικού προσωπικού στην εκτέλεση έργων επιχορηγούμενης έρευνας και παροχής υπηρεσιών, τα άρτια εξοπλισμένα εργαστήρια και η εργαστηριακή υποστήριξη που παρέχεται, αποτελούν τα καλύτερα εχέγγυα για την ορθολογικότερη μεταφορά τεχνολογίας προς τους παραγωγικούς φορείς και τους δημόσιους οργανισμούς της χώρας μας.



**A. Βρυχεία**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ



Η στρατηγική που χαρακτήρηκε για τα ζητήματα των χώρων του ΤΠΠΛ, όπως ήταν φυσικό στηρίχτηκε:

- στα δεδομένα του προβλήματος,
- στους ειδικότερους και γενικότερους στόχους του ΕΜΠ για το συγκεκριμένο έργο,
- στα οικονομικά δεδομένα.

Στα δεδομένα του προβλήματος αποκτά ιδιαίτερη σημασία το γεγονός ότι ο χώρος των εγκαταστάσεων βρίσκεται στο Λαύριο: μια πόλη σε κρίση και, παράλληλα, μια πόλη με πολλαπλά στοιχεία Ιστορίας που συγκροτούν μια ιδιαιτερότητα πολύτιμη για την ίδια την πόλη και τους κατοίκους, αλλά και για τη συνεργασία με το ΕΜΠ σε όλη την πορεία – παρ’ όλες τις δυσκολίες.

Το γεγονός ότι όλος ο χώρος των εγκαταστάσεων –κτίσματα, υπαίθριος χώρος, μηχανήματα και εξοπλισμός– είναι και έχει κηρυχθεί διατηρητέο μνημείο, αυξάνει τις απαιτήσεις για απόλυτη τεκμηρίωση της υπάρχουσας κατάστασης – τεκμηρίωσης εξονυχιστικής, αλλά και απαραίτητης, ώστε να είναι ρεαλιστικές οι όποιες προτάσεις αναβάθμισης για τις νέες χρήσεις.

Με δεδομένη την απόφαση του ΕΜΠ για δημιουργία Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου και το υπέρτοκο χρηματικό ποσό που απαιτείται:

- για την ολοκλήρωση των έργων και για τα λειτουργικά έξοδα
- Σημειώνουμε ότι η εγκεκριμένη χρηματοδότηση από την περιφέρεια καλύπτει μόλις το 1/3 περίπου του όλου χώρου που με βάση την παραχώρηση-σύμβαση έχει υποχρέωση το ΕΜΠ να ανακατασκευάσει και λειτουργήσει, και η παράμετρος της βιωσιμότητας του όλου εγχειρήματος αναδεικνύεται ως μείζον θέμα που απαιτεί πολύ συγκεκριμένα και κατά φάσεις βήματα, σχεδιασμό και προγραμματισμό, ώστε να επιτευχθεί η αναπτυξιακή λογική του όλου εγχειρήματος.

#### Απαραίτητες προϋποθέσεις

A1. Αναγκαίες άμεσες σωστικές ενέργειες που αφορούν στην:

- απομάκρυνση των τοξικών ουσιών από σημεία του χώρου,
- αποσύνδεση επικίνδυνων τμημάτων του μηχανολογικού εξοπλισμού,
- διάσωση του πολύτιμου αρχείου της Γαλλικής Εταιρείας, αλλά και της ιστορίας των εργαζομένων σ’ αυτήν, που μεγάλο κομμάτι του βρέθηκε σε υπόγειο με νερά, την κατ’ αρχάς μεταφορά του σε χώρο ασφαλή και, παράλληλα, στην προσπάθεια εντοπισμού διαφόρων άλλων κομματιών του Αρχείου που βρίσκεται είτε στη Γαλλία είτε σε ιδιώτες στο Λαύριο.

A2a. Τεκμηρίωση/ Αποτύπωση

- Περιγραφή, καταγραφή και εξονυχιστική αποτύπωση – αρχιτεκτονική και κατασκευαστική κτισμάτων και υπαίθριων χώρων στο σύνολο του συγκροτήματος.
- Περιγραφή, αποτύπωση όλων των μηχανημάτων και του συνόλου του Εξοπλισμού.
- Πλήρης και αναλυτική φωτογραφική τεκμηρίωση.

A2β. Δημιουργία καρτελών

- Για αρχιτεκτονικά, κατασκευαστικά, μηχανήματα στους χώρους, φωτογράφιση για τους κλειστούς και υπαίθριους χώρους

A2γ. Δημιουργία όλων των απαραίτητων υποβάθρων (χάρτες, τοπογραφικά κ.λπ.)

Είναι κατανοητό ότι οι εργασίες στους δύο παραπάνω άξονες αφορούν σ’ έναν όγκο υλικού απαραίτητου για την όποια περαιτέρω ενέργεια και δράση. Αποτελούν τις αναγκαίες και αναντίρρητες κινήσεις, και συγκροτούν τα στοιχεία υποδομής που το ΕΜΠ οφείλει να διαθέτει.

A3. Συγκέντρωση/Αξιολόγηση και Συνθετική παρουσίαση στοιχείων που θα δημιουργήσουν το πλαίσιο της συζήτησης στους παρακάτω άξονες:

- Χαρακτήρας του Τεχνολογικού Πάρκου,
- Αλληλοσυσχέτιση δραστηριοτήτων και χωρικών δυνατοτήτων,
- Εναλλακτικά σενάρια πολλαπλών δραστηριοτήτων (εκπαιδευτικών, πολιτιστικών, μορφωτικών) στα πλαίσια του Τεχνολογικού Πάρκου.

Μέσα από συστηματική έρευνα, δηλαδή, έγιναν οι απαραίτητοι αλληλοσυσχετισμοί των στοιχείων, ώστε να δοθούν στα διάφορα επίπεδα οι διάφορες δυνατότητες –πλαίσιο– για τις περαιτέρω αποφάσεις και μελέτες.

#### Η πορεία των διατμηματικών ερευνητικών

Μέσα από τη λειτουργία του προγράμματος, κάποιες πρώτες εκτιμήσεις:

Για πρώτη φορά επιχειρείται με επιτυχία η συνεργασία όλων των Τμημάτων του ΕΜΠ πάνω σε μια ουσιαστική και απαραίτητη διεπιστημονική συνεργασία για έναν μεγάλο κοινό στόχο. Η συνεργασία αυτή αφορά σε όλα τα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας, ΔΕΠ, φοιτητές, ΕΔΤΠ, Διοικητικό Προσωπικό. Πιστεύουμε ότι αυτή η ενεργοποίηση διευρύνεται συνεχώς καθώς προχωράει το έργο και στις επόμενες φάσεις. Η συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα ορισμένων ατόμων, πρώην εργαζομένων στην Εταιρεία, όχι μόνο υπήρξε για μας πολύτιμη, αλλά και δημιούργησε ένα καλό, δημιουργικό κλίμα ενθουσιασμού και συλλογικότητας ανάμεσα στο ΕΜΠ και την τοπική κοινωνία.

Τέλος, σε συνδυασμό με τη συνεχή απαίτηση να προσδιοριστούν οι υποενοότητες των κτιριακών συνόλων, αλλά και να προχωράει αποτελεσματικά ο επιμερισμός των μελετών και των έργων, ο αρχιτεκτονικός επανασχεδιασμός του συνόλου είναι απαραίτητος, ώστε ν’ αποφεύγονται αποσπασματικές αντιμετώπισεις, έξω από κάθε επιστημονικά σωστή αρχιτεκτονική αντιμετώπιση.

Ο απολογισμός και η αξιολόγηση της σκληρής δουλειάς που έγινε, δίνουν τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε ακόμα πιο αποτελεσματικά και, κυρίως, με μια οργάνωση ενός επιτελείου σε μόνιμη βάση, να προχωρήσει το έργο, έτσι ώστε να συνδυάζει την αναγκαία επιστημονική αρτιότητα, με παράλληλο σεβασμό στην επαγγελματική, εκπαιδευτική και ερευνητική δεοντολογία σε διάφορα επίπεδα.



## ◆ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ◆

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

Για τη σύνταξη του Επιχειρησιακού Σχεδίου συνεργάστηκαν τα μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής Συγκλήτου για το ΤΠΠΛ, της Επιτροπής Ερευνών και της Γραμματείας Λαυρίου

**ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ**  
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ  
ΚΑΝΤΟΡ ΑΕ



Το ΕΜΠ, στην πορεία μετεξέλιξής του από καθαρά εκπαιδευτικό ίδρυμα σε κέντρο παραγωγής, διάχυσης και εφαρμογής επιστημονικών και τεχνολογικών καινοτομιών, προς όφελος της εθνικής οικονομίας, ανέλαβε τη δημιουργία και τη λειτουργία του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.

Το εγχείρημα είναι δύσκολο, θα ήταν δε ακατόρθωτο αν δεν υπήρχαν:

- η αποδοχή και η υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας του Λαυρίου,
- η οικονομική υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω της Περιφέρειας,
- η συμπαράσταση, η αγάπη και ο μόχθος της πολυτεχνικής κοινότητας.

Οι βασικοί στόχοι που φιλοδοξεί να καλύψει το Πάρκο Λαυρίου, είναι:

- Εφηρμοσμένη έρευνα και συνεργασία σ' αυτήν Πολυτεχνείου-Βιομηχανίας.
- Παροχή μέσων στη Βιομηχανία για πιλοτική παραγωγή και εξέλιξη νέων προϊόντων και μεθόδων.
- Παροχή χώρων «εκκολάψεως» νέων βιομηχανιών και βιοτεχνιών.
- Διάθεση επιστημονικής και τεχνολογικής τεκμηρίωσης, και διεθνών δικτύων πληροφόρησης.
- Παροχή υπηρεσιών πιστοποίησης προϊόντων από εθνικά εργαστήρια.
- Παροχή εκπαιδύσεως ή μετεκπαιδύσεως και σεμιναρίων.
- Διάθεση χώρων συνεδρίων και επιστημονικών ή πολιτιστικών εκδηλώσεων.

Ο χώρος του Πάρκου Λαυρίου έχει έκταση 250 στρ. περίπου και θα διατεθεί, όταν ανακατασκευαστεί πλήρως, στεγασμένη έκταση 25.000 τμ. Στην πρώτη φάση υλοποίησης ανακατασκευάζονται περίπου 12.000 τμ, με αρχικό κεφάλαιο 3,6 δισ. δρχ. που διετεθή από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Υπουργείο Ανάπτυξης μέσω της Περιφέρειας Αττικής.

Το ΤΠΠΛ είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα. Τα έσοδά του θα καλύπτουν τις δαπάνες λειτουργίας, συντήρησης και επέκτασής του. Όλες οι μονάδες που θα στεγαστούν, θα καλύπτουν μόνες τους τα βασικά έξοδα ενοικίου και κοινοχρήστων δαπανών, ενώ οι μονάδες ιδιοκτησίας ΕΜΠ θα καταβάλλουν, πέρα από αυτά, και ποσοστό των εσόδων τους για το ΤΠΠΛ.

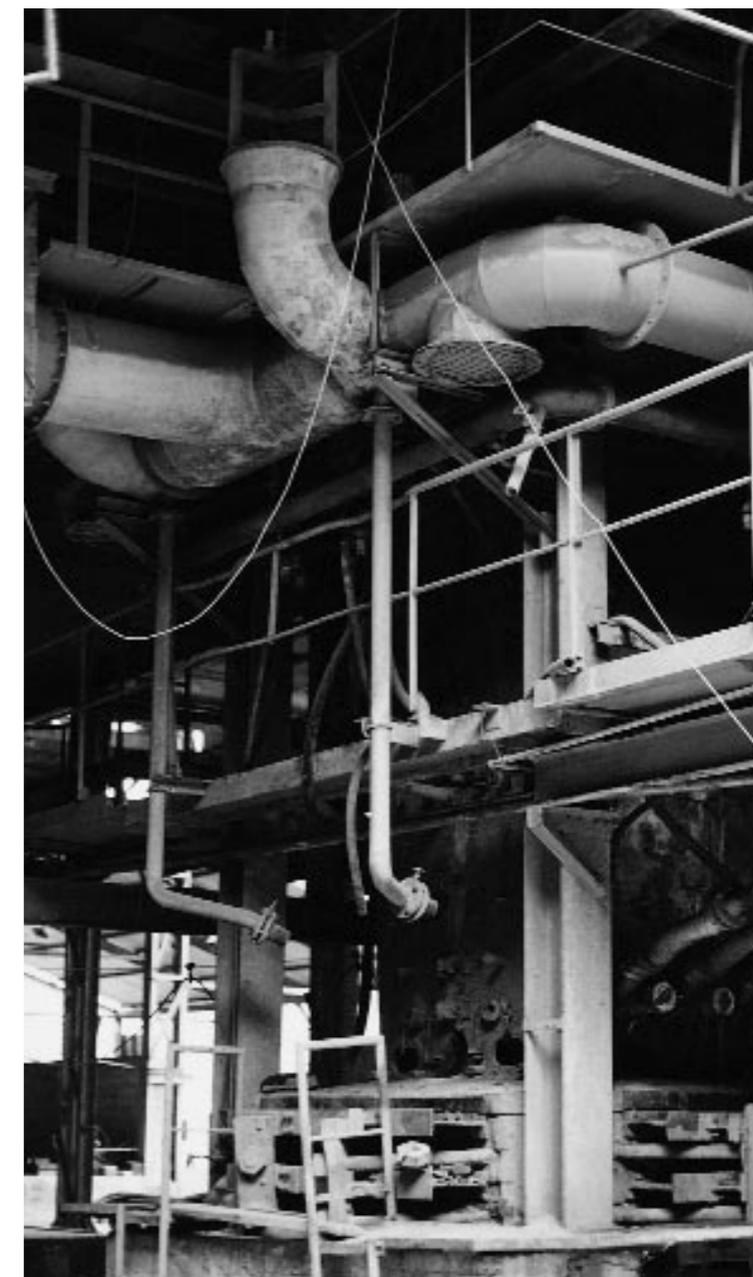
Το Επιχειρησιακό Σχέδιο του ΤΠΠΛ, που συντάγη από το ΕΜΠ με τη βοήθεια και των γραφείων συμβούλων «ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ» και «ΚΑΝΤΟΡ ΑΕ», προβλέπει για την αρχική περίοδο εκκινήσεως 3 έως 4 ετών λειτουργική δαπάνη 300 εκ. δρχ., την οποία θα αναλάβει το ΕΜΠ. Στη συνέχεια, το Πάρκο θα αυτοχρηματοδοτείται.

Οι πρώτες εργολαβίες ανακατασκευής είναι ήδη υπό εξέλιξη. Με αυτές, εκτός των χώρων διοίκησης, θα διατεθούν και 1.500 τμ περίπου για ελαφρά εργαστήρια ή γραφεία εταιρειών. Ήδη έχουν υπογραφεί τα πρώτα συμβόλαια εγκαταστάσεως εταιρειών στους υπό κατασκευή χώρους. Εντός του 1997 δημοπρατούνται και άλλοι χώροι, οι οποίοι θα παράσχουν άλλα 1.700 τμ ελαφρών εργαστηρίων προς διάθεση. Οι υπόλοιπες δημοπρατήσεις της Α' φάσης του έργου έχουν προγραμματιστεί για το 1998.

Τα κίνητρα για την εγκατάσταση βιομηχανιών και βιοτεχνιών στο Πάρκο Λαυρίου είναι πολλαπλά και μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν:

- Κίνητρα Δ' Ζώνης σε απόσταση 50 χλμ. από την Πλατεία Συντάγματος.
- Κίνητρα Τεχνολογικών Πάρκων (οικονομικά και επιστημονικά).
- Υποστήριξη του επιστημονικού δυναμικού του ΕΜΠ.
- Γειτνίαση με το αεροδρόμιο των Σπάτων.
- Λιμενικές διευκολύνσεις με το υπό κατασκευή Νέο Λιμάνι Λαυρίου.
- Γειτνίαση με αρχαιολογικούς και τουριστικούς χώρους Σουνίου κ.λπ.
- Γειτνίαση με την αναπτυσσόμενη περιοχή των Μεσογείων.

Το εγχείρημα του ΤΠΠΛ είναι μακρόπνοο και δύσκολο. Υπάρχουν όμως οι βασικοί συντελεστές επιτυχίας και, με κατάλληλη διαχείριση, το έργο μπορεί να αποδώσει τόσο για την εθνική οικονομία όσο και για την τοπική κοινωνία του Λαυρίου και το ΕΜΠ.





## ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

*Η δημιουργία ενός τεχνολογικού πάρκου σ' ένα μνημειακό συγκρότημα όπως είναι η παλαιά Γαλλική Εταιρεία αποτελεί ένα πρωτοποριακό εγχείρημα. Εδώ επιχειρείται να συνυπάρξουν ο πολιτισμός και η υψηλή τεχνολογία, να προστατευτεί η ιστορικότητα αυτού του μοναδικού μνημείου βιομηχανικής ιστορίας και, ταυτόχρονα, να δημιουργηθούν όλες εκείνες οι προϋποθέσεις, χώρου και υποδομών, που θα επιτρέψουν την πλήρη ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του Πάρκου.*

*Με τα δεδομένα αυτά, η μελέτη της οργάνωσης του χώρου στο Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου αποτέλεσε ένα εξαιρετικά σύνθετο πρόβλημα σε τρία παράλληλα επίπεδα.*

*Σε πρώτο επίπεδο καθορίστηκαν οι αρχές επανασχεδιασμού του χώρου με βασικό άξονα την αποκατάσταση της μορφολογίας, της τυπολογίας και της κατασκευαστικής δομής των υπαρχόντων κτιρίων, και τη δημιουργία νέων, στα ίχνη παλαιότερων κτιρίων του συγκροτήματος.*

*Το δεύτερο επίπεδο αφορούσε στην ένταξη του Πάρκου στην πόλη του Λαυρίου και τη διαμόρφωση εκείνου του θεσμικού πλαισίου που θα εξασφαλίσει την προστασία του μνημείου, αλλά και θα μπορεί να καλύψει τις ανάγκες που θα προκύψουν από την ανάπτυξη των νέων δραστηριοτήτων.*

*Τέλος, διερευνήθηκαν εναλλακτικά σενάρια χωροθέτησης λειτουργιών και οριστικοποιήθηκε το είδος και η έκταση της χρήσης που καθένα από τα 41 διατηρητέα κτίρια του συγκροτήματος έχει τη δυνατότητα να αναλάβει, ώστε και να καλυφθούν οι παραγωγικές, εκπαιδευτικές και υποστηρικτικές απαιτήσεις ενός τεχνολογικού πάρκου, και να παραμείνει ο χώρος ένα ζωντανό μουσείο βιομηχανικής ιστορίας.*

## ◆ΑΡΧΕΣ ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΑΛΙΑΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ◆<sup>1</sup>

Α. Βρυχεία, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

«...Ένα βράδυ, το Μάιο του 1863, ένας Γάλλος και ένας Ιταλός, ιδιοκτήτες σημαντικών μεταλλουργικών εργοστασίων στην Ισπανία και τη Σαρδηνία, και αντιπρόσωποι ενός μεγάλου εμπορικού οίκου της Μασσαλίας, έφτασαν μ' ένα καΐκι στην έρημη ακτή Εργαστήρια. Τις επόμενες μέρες, με τη συνοδεία ενός Έλληνα που τους χρησίμευε ως μεταφραστής, διέτρεξαν όλη την περιοχή, εντοπίζοντας και διερευνώντας τα ίχνη των αρχαίων μεταλλείων, κι έφτασαν μέχρι την Κερατέα.

Ζήτησαν να μιλήσουν στον πάρεδρο, και του πρότειναν ν' αγοράσουν όλη την έκταση όπου υπήρχαν σκουριές. Παρ' όλο που η ιδιοκτησία δεν είναι χωρισμένη στην Ελλάδα, η γη του Λαυρίου ανήκε σ' έναν αριθμό κατοίκων του χωριού που σχημάτιζαν ένα είδος ένωσης με το όνομα "Κινοτίσι". Ο πάρεδρος και οι αρχηγοί της κοινότητας συγκεντρώθηκαν, κι ύστερα από μεγάλες διαπραγματεύσεις, κατέληξαν σε συμφωνία.

Το συμφωνητικό υπογράφηκε την Κυριακή, μπροστά στην εκκλησία, μετά τη λειτουργία, με την παρουσία του παπά και όλων των κατοίκων της Κερατέας που είχαν συγκεντρωθεί. Οι άντρες είχαν φορέσει για την περίπτωση το κοστούμι των παλικαριών: άσπρη φουστάνελα, φαρδιά ζώνη για τον καπνό και τα όπλα, γκέτες και γιλέκο κεντημένο με ασήμι ή χρυσό. Οι γυναίκες στέκονταν πιο πίσω, ντυμένες με μακριά βαμβακερή πουκαμίσια, με το κεφάλι και το στήθος σκεπασμένα από φαρδιά κομμάτια ασημένια, που αποτελούν τα μοναδικά μεταλλικά νομίσματα της χώρας εκτός απ' τα "λεπτά" που είναι από μπρούντζο.

Η μέρα αφιερώθηκε στη διασκέδαση. Έπεσαν κανονιές, χόρεψαν για πολλές ώρες, έφαγαν χωρίς πιρούνια το αρνί "à la pallikare" κι ήπιαν ρετσίνα...»

Περιγραφή από τον Ch. Ledoux που δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα «Des Deux Mondes», 1.2.1872

### Η δημιουργία του ΤΠΠΛ σ' ένα μοναδικό σύνολο βιομηχανικής αρχαιολογίας

Η επανα-κατοίκηση ενός Τόπου

■ Παράλληλα με το δύσκολο εγχείρημα της βιωσιμότητας του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου, η σύγχρονη παρέμβαση για την «επανα-κατοίκηση» του συγκεκριμένου τόπου απαιτεί γνώση κι αποτελεί –μακριά από απλουστεύσεις– πράξη αγωνίας, πόνου, χαράς και σύγκρουσης,<sup>2</sup> με την προϋπόθεση βέβαια ότι διατυπώνονται –προς διερεύνηση– όλα εκείνα τα ερωτήματα που απορρέουν από τη συνθετικότητα και την ποιότητα του ίδιου του χώρου, και δεν κυριαρχήσει η άποψη που στενεύει τα όρια του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού και της αρχιτεκτονικής σε γραμμικό άθροισμα τετραγωνικών μέτρων στεγασμένου, «επισκευασμένου» χώρου προς χρήση, εκμετάλλευση και αξιοποίηση.

Ένας τέτοιος κίνδυνος ελλοχεύει, και, ίσως, πολλές παράμετροι ωθούν προς μια τέτοια απλούστευση: ο χρόνος, η «αποτελεσματικότητα», η ταχύτητα, οι δυσκολίες στη χρημα-

τοδότηση, τα θεσμικά πλαίσια που έχουν γίνει για να εξυπηρετούν τις αγοραίες κατασκευές· εν τέλει, το «κατανοητό της αποσπασματικότητας» που έχει εγκατασταθεί στις συνειδήσεις, «που έχει πέραση».

■ Η αποκατάσταση και η αναβάθμιση του συνόλου των εγκαταστάσεων της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και επαναλειτουργία τους ως Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου αποτελεί ένα σύνθετο θεωρητικό και σχεδιαστικό πρόβλημα.

■ Αυτή είναι και η πρόκληση για τους ανθρώπους που ασχολήθηκαν ερευνητικά, στα πλαίσια του ΕΜΠ, με τη χωρική διάσταση του όλου εγχειρήματος.

...«Μ' ενδιαφέρει, περισσότερο από καθετί άλλο, να ικανοποιεί αυτό που πρόκειται να γεννηθεί, τις λογικές αξιώσεις εκείνου που ήταν, με όλη τη νέα ορμή του.»<sup>3</sup>

### Τα δεδομένα του προβλήματος συνοπτικά

Ο καθορισμός του συγκεκριμένου τοπίου ως συνολικής ενότητας.

α. Η Γαλλική και η Ελληνική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρίου –και κατ' επέκταση ο χώρος των εγκαταστάσεων– αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι της ιστορίας της πόλης τού Λαυρίου και των ανθρώπων της.

Συμπυκνώνουν, για τους νεότερους χρόνους, τη συνέχεια της μεταλλευτικής και της μεταλλουργίας που, από την αρχαιότητα, συγκροτούν την ιδιαίτερη παράδοση της Λαυρεωτικής.

β. Σήμερα είναι το σύνολο του χώρου με τα κτίσματα –αλλά όχι μόνο– και με τα μηχανήματα, τις πέτρες, τις σκουριές και τους υπαίθριους χώρους, αλλά και τους τόπους συλλογικής μνήμης για την παραγωγή, τη ζωή και το μόχθο των εργατών σ' αυτούς, που συγκροτούν ένα αρχιτεκτονικό τοπίο υψηλής ποιότητας και αισθητικής, με πυκνό ιστορικό και μουσειακό περιεχόμενο.

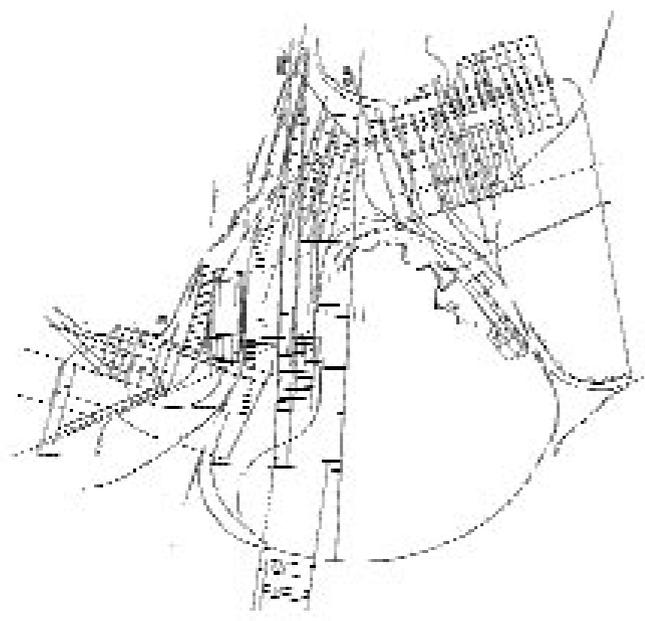
Κομμάτι του συνόλου –τμήματα του φυσικού τοπίου της Λαυρεωτικής– είναι και οι λόφοι, οι στοές κάτω από τη γη, η εκτόνωση προς τη θάλασσα.

Το σύνολο του χώρου χαρακτηρίζεται βέβαια από τις δυνατές παρουσίες των κτιρίων στα διάφορα επίπεδα και ύψη, και τη φθορά του χρόνου, αλλά σίγουρα και από τις υπαινικτικές αποουσίες: αποουσιάζουν –καθώς πάγωσαν με το κλείσιμο του εργοστασίου– η συγκροτημένη λειτουργία της παραγωγής, οι κινήσεις των εργαζομένων, των προϊόντων, η εξόρυξη, η ροή της παραγωγής...

γ. Οι νέες χρήσεις

Οι χώροι της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου θα επανα-κατοικηθούν και θα λειτουργήσουν και πάλι μέσα από τις πολλαπλές δραστηριότητες ενός πρότυπου Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου. Αυτό σημαίνει: δραστηριότητες πειραματικής παραγωγής συνδυασμένης με την έρευνα, προώθηση υψηλής τεχνολογίας, εκκολαπτήριο νέων ιδεών και νέων επιχειρήσεων, αλλά και δραστηριότητες μετρήσεων και ποιοτικών ελέγχων, υψηλής τεχνολογίας παροχής υπηρεσιών, εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, και, παράλληλα, πολλαπλές πολιτιστικές δραστηριότητες. Πρόκειται για τη δημιουργία ενός πρότυπου, πολυδύναμου κέντρου, που θα συνδέει την





Δομή του συγκροτήματος. Ευθειογενείς και καμπύλες κινήσεις

εκπαίδευση με την έρευνα, την παραγωγή με τον πολιτισμό, την Ιστορία με το παρόν και το μέλλον.

Είναι ένας φιλόδοξος στόχος που, μέσα από την ολοκληρωμένη λειτουργία ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος, σε στενή συνεργασία με την τοπική κοινωνία του Λαυρίου, θα εγκαταστήσει μια νέα αναπτυξιακή και πολιτιστική συνεργασία ανάμεσα στο κράτος, τη βιομηχανία, την κοινωνία και το πανεπιστήμιο.

Ο πρότυπος χαρακτήρας του εγχειρήματος έγκειται ακριβώς στη συνύπαρξη, στον αλληλοσυσχετισμό, στη συνολικότητα όλων αυτών των δραστηριοτήτων σ' ένα χώρο που προσφέρεται για πολυλειτουργικές, πολυδύναμες δραστηριότητες, την ίδια στιγμή που και ο ίδιος ο χώρος καλεί και προκαλεί για την υλοποίηση ενός τέτοιου οράματος.

#### Βασικός στόχος της αρχιτεκτονικής παρέμβασης και του Επανασχεδιασμού, όλου του συγκροτήματος

Η δημιουργία ενός πολεοδομικού συνόλου, ζωντανού, ενός τμήματος της πόλης του Λαυρίου, και σε σχέση μ' αυτήν και τους κατοίκους της, που θα λειτουργεί ως σύνολο ενιαίο –μια ολότητα– με την ανάμιξη λειτουργιών τεχνολογίας, έρευνας, εκπαίδευσης και πολιτισμού.

Από τη συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων προκύπτουν ήδη βασικά ερωτήματα προς διερεύνηση και απάντηση:

A. Ο ορισμός της ενότητας του χώρου και των βασικών χαρακτηριστικών της, καθώς και ο καθορισμός των επιμέρους ενότητων/περιοχών που συγκροτούν το όλον.

Η αντιμετώπιση του συνόλου του χώρου ως μιας συνθετικής ενότητας κι όχι ως ρηθιόμενου κτιρίων και υπαίθριων χώρων δεν αποτελεί μια απλή διαφορά ταξινόμησης και καταγραφής, δεν είναι ουδέτερη ως προς τη μεθοδολογία σχεδιασμού και ως προς την άποψη για τη σχεδιαστική πρόταση που ακολουθεί. Αντίθετα, επιδιώκει και διεκδικεί την ύπαρξη ενός συνολικού σχεδίου που θα εξασφαλίσει την ποθητή ενότητα στο σύνολο του συγκροτήματος, τις νέες ιεραρχήσεις και τα σημεία αναφοράς – άποψη, απορριπτική και συγκρουσιακή της τάσης για μια παραθετική αναβάθμιση του κάθε κτιρίου αποσπασματικά.

B. Η ανάγκη να επαναπροσδιοριστεί το νήμα –ο νέος συνδετικός ιστός– για την επανασχεδίαση του συνόλου του χώρου που θα εκφράσει το νέο περιεχόμενο και θα καλύψει με σεβασμό και σύνθεση την απουσία της παραγωγής, την απουσία της ροής και της κίνησης της πρώτης ύλης, των προϊόντων και των εργαζομένων· τα στοιχεία δηλαδή εκείνα που συγκροτούσαν τον συνδετικό και συνθετικό ιστό στο παρελθόν. Πρόκειται, δηλαδή, για τον επαναπροσδιορισμό της νέας δομής του συγκροτήματος μέσα από μια συνολική σχεδιαστική πρόταση.

Γ. Οι επιμέρους ενότητες. Ο ιδιαίτερος χαρακτήρας τους. Οι διαφορετικές κλίμακες του χώρου. Οι ιεραρχήσεις.

Δ. Η επεξεργασία στη λεπτομέρεια. Τα υλικά, ο αλληλοσυσχετισμός νέων και υπαρχόντων υλικών, οι υφές, τα χρώματα... Η δημιουργία της συνολικής ατμόσφαιρας μετά την «αναβάθμιση» χωρίς «πλαστικοποιήσεις» και «γυαλιστερές» ωραιοποιήσεις.

Εν τέλει:

Το πώς αυτά τα χαλάσματα, τα οποία τώρα «τραγουδούν» μέσα απ' το βουητό του ανέμου που περνάει απ' τις ξεκολλημένες λαμαρίνες, θα συνεχίσουν να τραγουδούν και να γοητεύουν, ζωντανεμένα μέσα από τις πολλαπλές ανθρώπινες δραστηριότητες.

#### Γενικές αρχές για τη συνολική οργάνωση του χώρου και τη σχεδιαστική πρόταση

α. «Το παρόν ως μήμη του παρελθόντος και προσδοκία για το μέλλον»

Η συνθετική πρόταση επιδιώκει ν' αποκαλύψει συστηματικά την ιστορική συλλογική μνήμη, όπως αυτή αποτυπώνεται με παρουσίες και απουσίες στη δομή του συγκροτήματος, και να επανασυνθέσει/αναβαθμίσει όλο το χώρο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις, αλλά και το σύνθετο περιεχόμενο, των νέων χρήσεων, με οδηγό όλα τα στοιχεία που εκφράζουν την ιστορία και τη συνέχεια.

*...«Μερικά στοιχεία, αποτέλεσαν αργότερα, στοιχεία μιας θεωρίας σχεδιασμού... Σ' αυτά ο χρόνος και ο χώρος αναμειγνύονται συνεχώς: Τοπογραφία, Τυπολογία και Ιστορία θεωρούνται ως μέτρο των αλλαγών της πραγματικότητας. Συμβάλλουν στον καθορισμό ενός συστήματος της αρχιτεκτονικής όπου η ατεκμηρίωτη επινόηση είναι αδύνατη.»<sup>4</sup>*

β. Η διαδρομή στην Ιστορία:

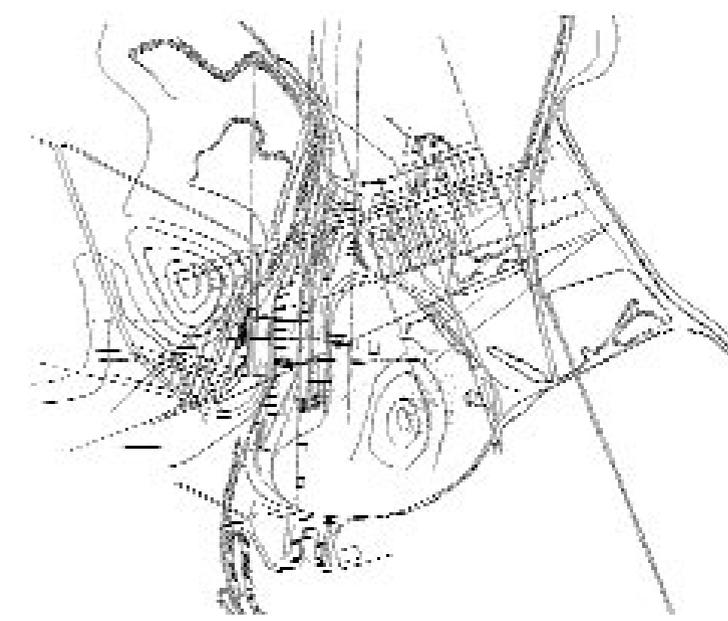
- των Ανθρώπων και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων σε χώρους,
- του Τοπίου,
- του Τόπου ως συγκεκριμένου Τοπίο φυσικού και κτισμένου με τους δικούς του κανόνες και τη δική του γεωμετρία.

Η αναφορά στις διαδρομές μάς αποκαλύπτει τα επιθυμητά ΧΝΑΡΙΑ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ –η ΓΝΩΣΗ της ΙΣΤΟΡΙΑΣ– που θα μας δώσουν την τεκμηριωμένη επινόηση για τις σχεδιαστικές προτάσεις για το μέλλον.

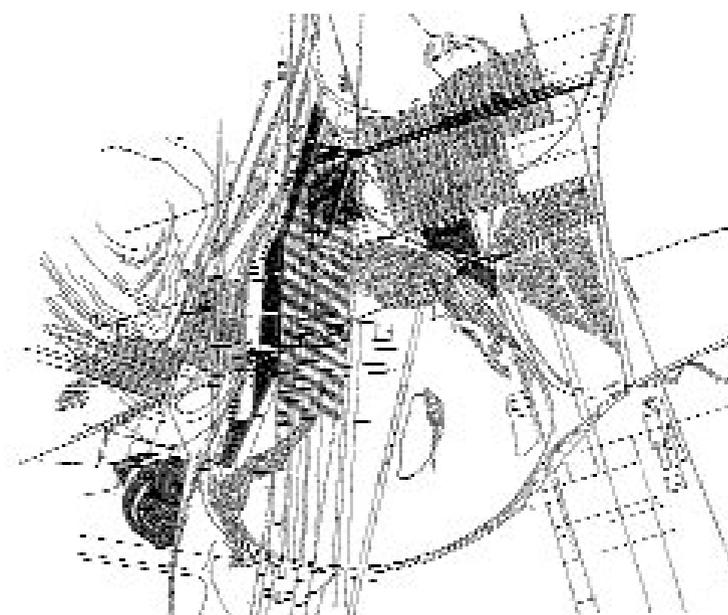
γ. Η μη παρέμβαση/η ελάχιστη παρέμβαση

Ο επανασχεδιασμός του χώρου με οδηγό τα ιστορικά ίχνη καθιστά την παρέμβαση διακριτική. Χωρίς να καταργεί, αναδεικνύει και εντείνει τα όρια που η ιστορία του χώρου επιτρέπει ώστε οι νέες ανάγκες να βρουν και τη δική τους συνέχεια.

*...«Μπροστά σ' έναν όγκο αλαφρωμένο με χάρη, και με την απλούστερη εμφάνιση, κανείς δεν έπαιρνε είδηση πως κάτι ανεπαίσθητες καμπύλες, κάτι απείροντες αποκλίσεις, του δίνουν ένα είδος ευτυχίας. Και κάποιοι βαθύτατοι συνδυασμοί κανονικών και ακανόνιστων σχέσεων, που είχε εισαγάγει κρυφά και που είχαν καταντήσει τόσο κυριαρχικοί όσο ήταν απροσδιόριστοι. Ο θεατής που μετέλλαζε θέση, υπακούοντας στην αόρατη παρουσία τους, περνούσε από το ένα όραμα στο άλλο και από τη βαθιά σιωπή στο ηδονικό μουρμούρισμα, καθώς προχωρούσε, οπισθοχωρούσε, ξαναπλησίαζε και πλανιόταν μες στην ακτίνα του έργου...»<sup>5</sup>*



Δομή του συγκροτήματος. Η τοπογραφία και οι άξονες



Επανασχεδιασμός του συγκροτήματος

**Για μια τεκμηριωμένη επινόηση των βασικών αρχών της σχεδιαστικής πρότασης**

Μεθοδολογική προσέγγιση

Επιχειρήθηκε κατ’ αρχάς μια συστηματική και προοδευτική ανάγνωση του συγκροτήμα-τος με διαδοχικές προσεγγίσεις μέσα από χάρτες και γενικά τοπογραφικά σχέδια σε κλίμακα 1:2000 και 1:1000 από το 1876 μέχρι το 1970.

Στην προσπάθεια γνώσης και βαθύτερης κατανόησης του συνολικού υπάρχοντος σχεδι-ου, έγινε μια αντιληπτική και γεωμετρική προσέγγιση ιδιαίτερα αναλυτική σε μια πρώτη φάση –χωρίς αξιολογήσεις–, στην οποία προστέθηκαν πληροφορίες για το περιεχόμενο (παραγωγή, ανθρώπινες δραστηριότητες, τόποι συλλογικής μνήμης…)

Στη συνέχεια, έγινε η αντίστροφη διαδικασία, αυτή των διαδοχικών αφαιρέσεων, ώστε να αναδειχθούν τα βασικά στοιχεία που συγκροτούν το νόημα της δομής του συνόλου, αλλά και των επιμέρους ενότητων· δηλαδή, αφ’ ενός ορίστηκε η ενότητα του συγκροτή-ματος και αφ’ ετέρου αναδείχθηκε η συνολική δομή και οι αλληλοσχετισμοί, ως προς:

- την τοπογραφία και τους άξονες,
- τα επίπεδα και τα κτίσματα,
- τη σχέση φυσικού τοπίου - κτισμένου χώρου.

Πιο αναλυτικά:

Α. Αναλυτική διαδικασία μέσα από ιστορικά υπόβαθρα

α. Ο ορισμός της ενότητας ως συνόλου
Μέσα από το τοπογραφικό του 1876, καθορίζεται ήδη ο τρόπος με τον οποίο το συγκρό-τημα με τις 2 βασικές ενότητες: χώροι εργασίας - χώροι κατοικίας εντάσσεται στο συγκεκριμένο τοπίο της Λαυρεωτικής, με τους δυο λόφους και το άνοιγμα προς τη θάλασσα, ενώ, στη συνέχεια, η ανάλυση του τοπογραφικού του 1895 αφ’ ενός δίνει με σαφήνεια την πλήρη ενσωμάτωση των λόφων και των δομημένων τμημάτων σ’ ένα ενιαίο σύνολο, και αφ’ ετέρου οριστικοποιεί κάποιους άξονες προς τη θάλασσα.

β. Βασικοί άξονες σε υπόβαθρο του 1901.

γ. Η τοπογραφία και οι άξονες, τα επίπεδα και τα κτίσματα σε ιστορικό υπόβαθρο προ του 1930 σε κλίμακα 1:2000.

δ. Η τοπογραφία, οι άξονες, η γεωμετρία.

Αντιληπτική γεωμετρική προσέγγιση<sup>6</sup> για τη διερεύνηση της συνολικής δομής του συνό-λου σε ιστορικό υπόβαθρο προ του 1930 σε κλίμακα 1:1000.

ε. Το παρόν και η Ιστορία

Τα ίχνη συνέχειας κτισμάτων και παραγωγικής διαδικασίας στις διάφορες ιστορικές περιόδους που δεν υπάρχουν σήμερα, προστέθηκαν στα υπάρχοντα με διαφορετική ένδειξη σε ενιαίο τοπογραφικό, σε κλίμακα 1:1000.

Β. Αφαιρετική διαδικασία συνθετικής πρότασης
Βασικά στοιχεία περιεχομένου που συγκροτούν τη δομή του συνόλου και τις επιμέρους ενότητες.

α. Πρώτη διερεύνηση των βασικών χαράξεων, από ιστορικά υπόβαθρα σε κλίμακα 1:2000.

β. Οι τρεις πυκνά δομημένες ενότητες.

γ. Τα δυο συστήματα:

- Ευθειών των δομημένων ενοτήτων,
- Καμπύλων, υπαίθριων χώρων και κινήσεων.

δ. Ο βασικός αστικός δρόμος που διατρέχει τις δυο μεγάλες δομημένες ενότητες.

**Βασικές αρχές της πρότασης**

α. Η συνολική δομή του ΧΩΡΟΥ

Όπως προκύπτει και από τη γεωμετρική, αντιληπτική ανάλυση, στο χώρο της ΓΕΜΛ κυριαρχούν κυρίως δύο στοιχεία που, σε μια διαλεκτική σχέση μεταξύ τους, συγκροτούν μια συνθετική ενότητα:

■ Ο χώρος που ορίζουν οι ευθείες και η αυστηρή γεωμετρία· οι πυκνά δομημένες ενότη-τες των κτισμάτων,

■ Ο χώρος που ορίζουν οι καμπύλες του φυσικού τοπίου –των λόφων–, αλλά και ο χώρος που δημιουργήθηκε από τις εξορύξεις, τις κινήσεις, την αποθήκευση· οι καμπύ-λες που περιβάλλουν, εφάπτονται, διακόπτουν, εισχωρούν και χάνονται. Αυτά τα δύο συνθετικά στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν την αφετηρία για τον επανα-σχεδιασμό και τη συγκρότηση της βασικής συνθετικής ιδέας της νέας δομής ολόκληρου του πολεοδομικού συγκροτήματος.

β. Οι τρεις δομημένες ενότητες

Στο χώρο εμφανίζονται τρία διακριτά συγκροτήματα (I, II, III) με τη δική τους το καθένα λογική συγκρότησης σε διαφορετικά επίπεδα· επίσης χνάρια, παλιών κτισμάτων, αναλημ-ματικοί τοίχοι, διάσπαρτα μικρότερα κτίσματα.

Μέσα από τον επανασχεδιασμό θα πρέπει να δημιουργηθεί η νέα ενοποίηση των συγκροτημάτων, χωρίς να διαταραχθεί ο ιδιαίτερος χαρακτήρας τους.

γ. Οι υπαίθριοι χώροι
Σήμερα, οι δομημένες τρεις ενότητες περιβάλλονται από υπαίθριους χώρους σε διάφορα επίπεδα, μικρότερης και μεγαλύτερης κλίμακας, άλλοτε επίπεδους και άλλοτε σε συνάρ-τηση με πρανή, μεταλλεύματα, σκουριές.

Μέσα από τη νέα ιεράρχηση, σύμφωνα με τις σύγχρονες ανάγκες, θα πρέπει μ’ έναν ελεύθερο τρόπο να αρθρωθούν οι υπαίθριοι χώροι στη βασική δομή του συγκροτήματος.

**Βασικά στοιχεία της πρότασης**

Μετά την παρέμβαση, το σύνολο του συγκροτήματος θα λειτουργεί ως ένα τμήμα πόλης με ενότητες πυκνότερης ή αραιότερης δόμησης, καθώς και τμήματα χωρίς καθόλου δόμηση ή μόνο με ελάχιστα, διάσπαρτα κτίσματα, σ’ ένα ιεραρχημένο πλέγμα χώρων κίνησης, στάσης και συγκέντρωσης σε διάφορες κλίμακες.

α. Ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΡΟΜΟΣ

Ένας κεντρικός ευθειογενής «αστικός» δρόμος ενοποιεί τα βασικά, πυκνά σε δόμηση συγκροτήματα, ορίζοντας μια οργανωμένη ανάμεσα στα κτίσματα πορεία-συνέχεια.

β. Ένας δεύτερος δρόμος, χαλαρότερος, παράλληλος με το δεύτερο σκέλος του πρώ-του, αρθρώνει την ενότητα III με τις δυο άλλες I, II.

γ. Πλέγμα χαλαρών καμπύλων διαδρομών, στο σύνολο των χώρων χωρίς δόμηση, σε συνδυασμό με τον κεντρικό δρόμο, συμπληρώνουν τη νέα δομή όλου του πολεοδομικού συγκροτήματος.

δ. Οι πλατείες και το υπαίθριο αμφιθέατρο.

3 μεγάλες πλατείες στις αρθρώσεις των τριών συγκροτημάτων εντείνουν τη συνέχεια πλήρους και κενού. Παράλληλα, μικρότερες πλατείες εισχωρούν και μέσα στα έντονα δομημένα τμήματα.

ε. Δυνατότητες επέκτασης.

Δυνατότητες επέκτασης μπορούν να διερευνηθούν πάνω σε ίχνη παλιών κτισμάτων ή λειτουργιών που δεν υπάρχουν σήμερα, και μέσα στη λογική της δόμησης του κάθε συγκροτήματος.

Επίσης, κάποια νέα κτίσματα μπορούν να προστεθούν σε τμήματα του περιμετρικού τοί-χου στο επάνω τμήμα του συγκροτήματος, χωρίς να ταραάζουν το υπάρχον διαμορφωμέ-νο τοπίο του συγκροτήματος.

**«…Μελετούμε το πνεύμα που αναδίνεται απ’ τους τόπους…»<sup>7</sup>**

Βήμα βήμα, προσπαθώντας να κατανοήσουμε τον τόπο που πρόκειται να επανα-κατοικη-θεί, η συγκεκριμένη μεθοδολογία προσέγγισης μάς αποκάλυψε κάποια βασικά στοιχεία εσωτερικής συγκρότησης ως προς την δομή του συνόλου και των επιμέρους ενότητων, ενώ μας άνοιξε δρόμους για νέα ερωτήματα ως προς την παραπέρα επεξεργασία.<sup>8</sup>

Αποτελεί όμως μια βάση σταθερή, ώστε η «επινόηση» για το ΝΕΟ που πρόκειται να δημι-ουργηθεί μέσω της σχεδιαστικής πρότασης, να στηρίζεται και να συγκροτεί την επιθυμη-τή «τεκμηριωμένη επινόηση».

Ο επανασχεδιασμός, ως «Έργο μνήμης και αμνησίας μαζί», δίνει μερικές απαντήσεις στα αγωνιώδη ερωτήματα που θέτουν οι απαιτήσεις των νέων χρήσεων σ’ ένα μοναδικό σύνολο, κυρίως όσον αφορά στην αποκατάσταση μέσω της σχεδιαστικής πρότασης της ενότητας …«Την εικόνα αυτού του ενός και αδιαίρετου συνόλου»… έτσι ώστε το «χρήσι-μον» και η «χρησιμότης» ως απλούστευση να μην κυριαρχήσει.

*…«Η χρησιμότης, ήτις είναι φύσεως αποσπασματικής, δεν ώφειλε ποτέ να λησμονή-ση ότι κατέχει υποδεεστέραν θέσιν εις τας ανθρωπίνας υποθέσεις. Ουδέποτε ώφειλε να της επιτραπή να καταλαμβάνη εν τη κοινωνία πλέον του νομί-μου αυτής και να υπερβάλλη αυθαίρέτως την νόμιμον εξουσίαν της, ούτε να έχη την ελευθερίαν να βεβηλώνη την ποιήσιν της ζωής…»<sup>9</sup>*

Αυτή ακριβώς η ποίηση του χώρου και η αίσθηση της γοητείας των ερειπίων που υπάρ-χει σήμερα, όχι μόνο δεν πρέπει να καταστραφεί, αλλά, αντίθετα, σπάζοντας τη σιωπή και την ερημιά, να επιβιώσει παράλληλα με τους έντονους ρυθμούς μιας ανθρώπινης επανακατοίκησης.

**Σημειώσεις**

1. Βασικά στοιχεία του άρθρου δημοσιεύτηκαν στα «Σύγχρονα Θέματα»,τ.χ. 58/59, Ιανουάριος-Ιού-νιος 1996, στο πλαίσιο του αφιερώματος «Ο επανασχεδιασμός ενός συνόλου βιομηχανικής αρχαιο-λογίας» (επιμ.: Α. Βρυχέα, Β. Γκανιάτσας). Α. Βρυχέα.

2. Στα πλαίσια του τρίμηνου διατημματικού ερευνητικού προγράμματος Απρίλιος-Ιούνιος 1995. Γεν. συντονίστρια: Α. Βρυχέα, με υπεύθυνους στις διάφορες ενότητες:

- Απομάκρυνση και αδρανοποίηση τοξικών υλικών ΤΠΠΛ: Α. Κοντόπουλος (Τμ. Μεταλλ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Σωστικές ενέργειες σε σχέση με τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις: Δ. Κουρεμένος (Τμ. Μηχαν. Μηχ. ΕΜΠ)

- Καταγραφή και περιγραφή των υφιστάμενων κτιρίων και κτιριακών συγκροτημάτων: Π. Τουλιάτος (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ) και Ε. Βιτζηλαίου (Τμ. Πολιτ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Τεχνολογικός-Ερευνητικός χαρακτήρας του ΤΠΠΛ: Δ. Κουρεμένος (Τμ. Μηχαν. Μηχ. ΕΜΠ), Θ. Λου-κάκης (Τμ. Ναυπηγών Μηχ. ΕΜΠ), και Ι. Αβρατσιώτης (Τμ. Ηλεκτ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Σενάρια δυνατοτήτων οργάνωσης του χώρου: Μ. Μαντουβάλου (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ) και Θ. Φωτί-ου (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Φωτογραφική τεκμηρίωση: Β. Κυριακή (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Σχεδιασμός ενός σύγχρονου μουσειακού συγκροτήματος στα πλαίσια του τεχνολογικού πάρκου Λαυρίου στο σύνολο του χώρου: Σ. Χαραλαμπίδου (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ), Κ. Γαβρόγλου (Μεταπτ. Προγρ. Γεν. Τμημ.) και Μπ. Μπαμπάλου (Τμ. Αρχιτ. Μηχ. ΕΜΠ)

- Σωστικές ενέργειες για τη Διάσωση του Αρχείου της Γαλλικής Εταιρείας: Κ .Γαβρόγλου (Μεταπτ. Προγρ. Γεν. Τμημ.) και Ν. Μπελαβίλας (μεταδιδακτ. ερευν. ΕΜΠ).

Συνολικά εργάστηκαν περίπου 160 άτομα, μέλη ΔΕΠ, φοιτητές (προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί), νέοι ερευνητές, ειδικοί σύμβουλοι εκτός ΕΜΠ και πρώην εργαζόμενοι από το Λαύριο.

3. Φαίδρος στον Σωκράτη, Paul Valéry, *Ευπαλίνοσ ή Ο Αρχιτέκτων*, εκδ. Άγρα.

4. Α. Rossi, Εισαγωγή στη γερμανική έκδοση του βιβλίου *Η αρχιτεκτονική της πόλης*, 1973.

5. Φαίδρος στον Σωκράτη, *Paul Valéry*, ό.π.

6. βλ. Claire et Michel Duplay, *Méthode illustrée de création architecturale*, ed. Du Moniteur, 1982.

7. Δ. Πικιώνης, *Συναισθηματική Τοπογραφία*.

«Η γεωμετρία ενός τόπου είναι παράγωγο της σύστασής του. Εννοώ μ’ αυτόν τον όρο τη φύση της ύλης απ’ όπου είναι πλασμένος, καθώς και τη φύση των λογής δυνάμεων που επέδρασαν κι επι-δρούν ακόμα απάνω του».

8. Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός συνεχίζεται μέσα απο το ερευνητικό πρόγραμμα «Αρχιτεκτονικές Αρχές - Σχεδιασμός του χώρου - Επανασχεδιασμός με βάση τις συγκεκριμένες νέες χρήσεις», στα πλαίσια του ΕΜΠ. Επιστημονική Υπεύθυνη: Άνη Βρυχέα. Ερευνητές: Θεανώ Φωτίου, Μαρία Καφρί-τσα. Νέοι Ερευνητές: Σ. Κερρασετζή, Ε. Κωνσταντινίδου, Μ. Πετρούλα, Δ. Παπανίκος, Κ. Καρβουτζή, Σ .Μελισσού.

9. Δ. Πικιώνης, *Γαίας Ατίμωσις*.

## ◆ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ - ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Μ. Μαντουβάλου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ε. Καραβίτη**, αρχιτέκτων μηχ.

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Β. Δωροβίνης**, νομικός

**Γ. Καλατζόπουλος**, αρχιτέκτων μηχ., ΥΠΕΧΩΔΕ

**Κ. Μάνθος**, αρχιτέκτων μηχ., σύμβουλος Δήμου Λαυρεωτικής

**Μ. Γουναράκη-Carl**, πολεοδόμος-αρχιτέκτων τοπίου

Η εγκατάσταση μιας νέας και με ιδιάζοντα χαρακτηριστικά (συνδυασμός ερευνητικών-παραγωγικών με πολιτιστικές δραστηριότητες) λειτουργίας στο χώρο της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου, που αποτελεί ένα σημαντικό βιομηχανικό μνημείο, συνεπάγεται σειρά πολεοδομικών ζητημάτων που αφορούν τόσο στον τρόπο εγκατάστασης των νέων δραστηριοτήτων και λειτουργίας του ίδιου του Συγκροτήματος, όσο και στις νομικές ρυθμίσεις, ώστε να καταστούν οι αναγκαίες επεμβάσεις στο χώρο, συμβατές με την ισχύουσα οικοδομική και πολεοδομική νομοθεσία.

Μια ακόμα σκοπιά που, από την αρχή του όλου εγχειρήματος, θεωρήθηκε πολύ σημαντική, ήταν ο τρόπος ένταξης του ΤΠΠΛ στην πόλη του Λαυρίου. Κι αυτό, γιατί τόσο το ΕΜΠ όσο και οι φορείς της πόλης αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην προοπτική να αποτελέσει το ΤΠΠΛ έναν δυναμικό παράγοντα για τη συνολική ανάκαμψη της περιοχής και να συμβάλει στην ανάπτυξη ενός πλέγματος δραστηριοτήτων στον ευρύτερο χώρο, από την οποία θα ωφεληθεί και το ίδιο.

Η πολεοδομική προσέγγιση ήταν μέχρι τώρα αντικείμενο δύο ερευνητικών προγραμμάτων:

α) Ένταξη του ΤΠΠΛ στις δραστηριότητες και τις προοπτικές της πόλης. Πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Διατμηματικού Ερευνητικού Προγράμματος.<sup>1</sup>

β) Ρυθμιστικό Σχέδιο. Πολεοδομικές-νομικές ρυθμίσεις. Ξεκίνησε τον Δεκέμβριο 1995 και είναι σε εξέλιξη.

### Ένταξη στην πόλη

Στόχος της προσέγγισης αυτής είναι η διερεύνηση προϋποθέσεων σε επίπεδο πολεοδομικής σύνδεσης του ΤΠΠΛ με τον ιστό της πόλης, ώστε να ευνοηθεί η ανάπτυξη σ' αυτήν δραστηριοτήτων που θα βασιζονται –και, αντίστοιχα, εν δυνάμει, θα ευνοούν– τη δυναμική του Πάρκου. Τέτοιες προϋποθέσεις είναι:

■ Η εξασφάλιση συνέχειας των κεντρικών υπαίθριων χώρων του ΤΠΠΛ με το δίκτυο των κεντρικών υπαίθριων χώρων της πόλης και η ανάδειξη των ιστορικών συνδέσεων της πόλης με το χώρο αυτόν.

■ Η κατάλληλη κυκλοφοριακή οργάνωση, ώστε να εξυπηρετείται η υπερτοπική κυκλοφορία προς λιμάνι και Σούνιο, χωρίς να διασπάται η ενότητα των κεντρικών δημόσιων χώρων της πόλης και οι συνδέσεις του ΤΠΠΛ με αυτήν.

■ Η προστασία του συνολικού χαρακτήρα της πόλης, με την ενδιαφέρουσα πολεοδομική οργάνωση και αρχιτεκτονική κτιρίων και συγκροτημάτων, και η ανάδειξη της συνέχειας του αστικού ιστού πόλης/χώρου του ΤΠΠΛ.

Μεθοδολογικά, κατά τη φάση του Α' προγράμματος πραγματοποιήθηκε μια συνολική προσέγγιση των σχέσεων πόλης-ΤΠΠΛ, με ιδιαίτερη έμφαση στα ζητήματα κυκλοφορίας (επανεξέταση και πρόταση τροποποιήσεων στην κυκλοφοριακή οργάνωση που προβλέπει το ΓΠΣ και η πολεοδομική μελέτη), οργάνωσης δημόσιου χώρου, χρήσεων και ανάδειξης σημαντικών στοιχείων της πόλης από ιστορική και αρχιτεκτονική άποψη (ένταξη του ΤΠΠΛ στον λειτουργικό και ιστορικό ιστό της πόλης του Λαυρίου).

Η προσέγγιση αυτή έδωσε τη δυνατότητα να διαμορφωθεί και να διατυπωθεί άποψη για μια σειρά από ευρύτερα ζητήματα της πόλης, και στήριξε, κατά τη φάση του Β' προ-

γράμματος, συνεργασίες με τον Δήμο Λαυρίου, το ΥΠΕΧΩΔΕ κ.ά. φορείς ή μελετητές, όταν, κατά καιρούς, προέκυπταν σχετικά προβλήματα ή/και ζητήθηκε η άποψη και συνδρομή του ΕΜΠ. Δυστυχώς, οι προσπάθειες αυτές δεν έχουν ως τώρα καταλήξει, όπως επιδιώχθηκε, σε κοινά προγράμματα δράσης με τους φορείς αυτούς, και δεν έχει καταστεί δυνατόν να προωθηθούν μεταβολές των υφιστάμενων πολεοδομικών σχεδιασμών που θεωρούμε αναγκαίες.

### Ρυθμιστικό Σχέδιο

Η σύνταξη ενός Σχεδίου χρήσεων γης/κτιρίων και κυκλοφορίας στο ΤΠΠΛ, που ονομάζουμε «Ρυθμιστικό Σχέδιο του ΤΠΠΛ», ήταν απαραίτητη, τόσο για την αποσαφήνιση της στρατηγικής του ΕΜΠ αναφορικά με την ανάπτυξη του Πάρκου, καθώς και το εύρος και το χαρακτήρα των παρεμβάσεων στον χώρο, όσο και για την επικοινωνία με τις διοικητικές υπηρεσίες, την Επιτροπή Παρακολούθησης του Κοινοτικού Προγράμματος κ.ο.κ. Το σχέδιο αυτό έπρεπε να συνθέσει τους πιο κάτω παράγοντες:

■ Δυνατότητες παρέμβασης και ανάληψης νέων χρήσεων σε κάθε κτίριο ή ενότητα, ανάλογα με την ιστορία του, την κατασκευή, το μέγεθος, την εσωτερική οργάνωση κ.ο.κ., όπως προκύπτουν από τη μελέτη των δυνατοτήτων των κτιρίων ή ενοτήτων.

■ Χαρακτηρισμός των νέων χρήσεων με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ευελιξία και δυνατότητες προσαρμογής του όλου προγράμματος παρεμβάσεων στη δυναμική που θα αναπτύξει το ΤΠΠΛ.

■ Ανάγκη εξασφάλισης πολυλειτουργικότητας και «ανοίγματος» στην προσέγγιση κοινού για το σύνολο του χώρου, αλλά με δυνατότητες λειτουργικής αυτοτέλειας των κτιρίων, όπου θα είναι αναγκαίο για λόγους λειτουργίας τόσο των ερευνητικών/παραγωγικών όσο και των πολιτιστικών δραστηριοτήτων.

■ Ιεράρχηση των υπαίθριων χώρων του συγκροτήματος και ανάδειξη των «βασικών», όπως προκύπτουν σε συνάρτηση με την ιστορία του χώρου, την αντιληπτική δομή του κτιριακού συνόλου, τη μορφολογία του εδάφους και τις αρχές σχεδιασμού, σε «δημόσιους» που θα οργανώνουν την όλη λειτουργία, κίνηση και αντίληψη του χώρου του ΤΠΠ.

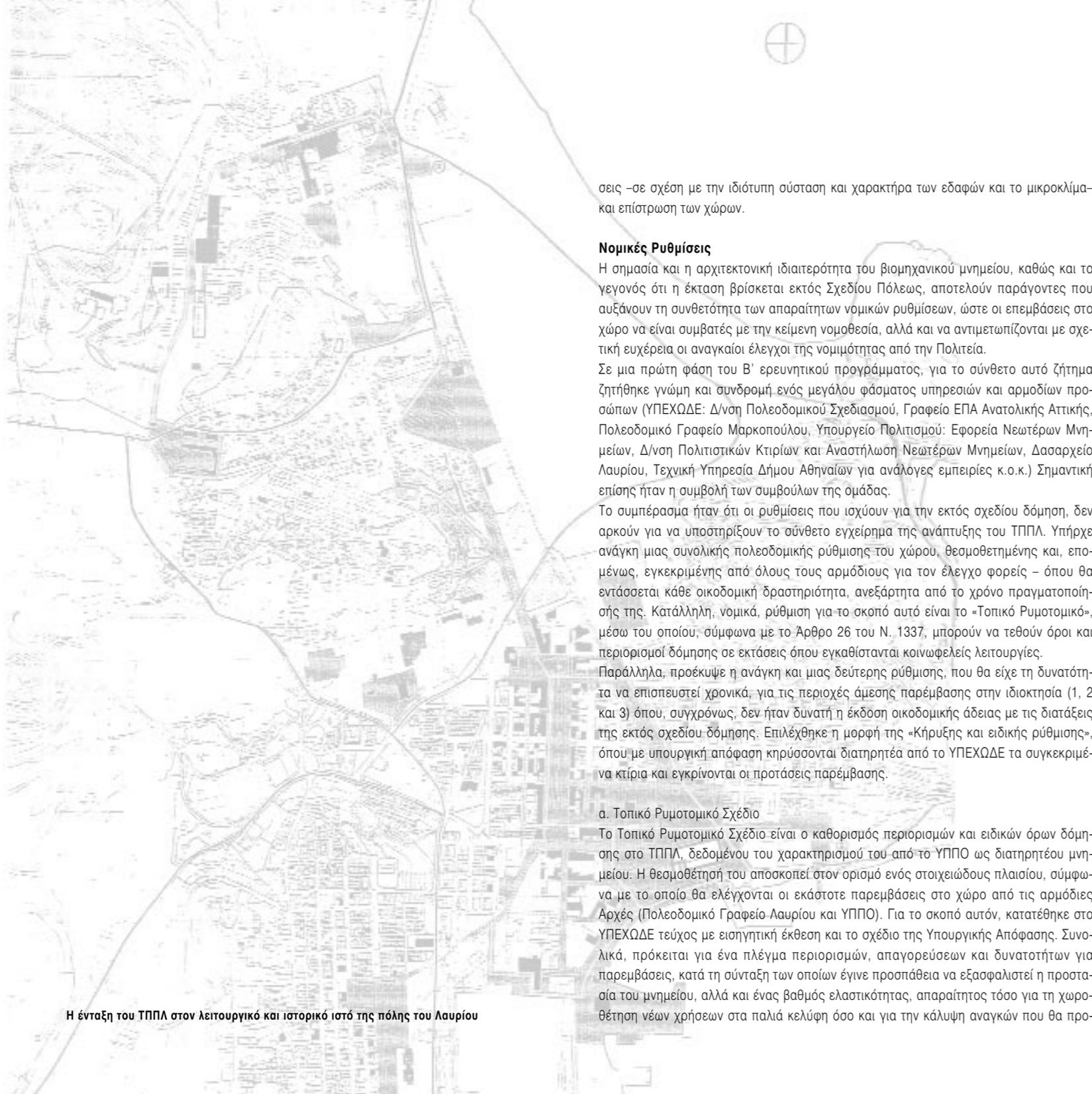
■ Ιεράρχηση των προσβάσεων εισόδων και εσωτερικών κινήσεων πεζών και οχημάτων, σε συνάρτηση με το (σημερινό και προβλεπόμενο) οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής, τις λειτουργικές ανάγκες των νέων χρήσεων και την ανάγκη διασφάλισης της ενότητας των βασικών υπαίθριων/δημόσιων χώρων.

■ Επισήμανση των δυνατοτήτων για περιορισμένες επεκτάσεις των υφιστάμενων κτιριακών συγκροτημάτων και προσθήκες νέων κτιρίων, κατάλληλων να καλύψουν ανάγκες λειτουργίας και ανάπτυξης του ΤΠΠΛ, χωρίς να αλλοιώνεται η υφιστάμενη οργάνωση και αντιληπτική δομή του χώρου.

Το Ρυθμιστικό Σχέδιο δεν έχει θεσμοθετηθεί ως συνολική οντότητα. Αποτελεί όμως για το ΕΜΠ ένα πλαίσιο καθοδήγησης των επιμέρους παρεμβάσεων, ενώ στήριξε μεθοδολογικά τις νομικές ρυθμίσεις που επιδιώκονται.

Κρίθηκε χρήσιμο, το Ρυθμιστικό Σχέδιο να συμπληρωθεί από μια πρώτη αναγνώριση των δυνατοτήτων παρέμβασης στους υπαίθριους χώρους του Συγκροτήματος. Για το σκοπό αυτόν, διερευνήθηκαν σε σχετική μελέτη<sup>2</sup> οι δυνατότητες που προσφέρονται για φυτεύ-





σεις –σε σχέση με την ιδιότυπη σύσταση και χαρακτήρα των εδαφών και το μικροκλίμα– και επίστρωση των χώρων.

### Νομικές Ρυθμίσεις

Η σημασία και η αρχιτεκτονική ιδιαιτερότητα του βιομηχανικού μνημείου, καθώς και το γεγονός ότι η έκταση βρίσκεται εκτός Σχεδίου Πόλεως, αποτελούν παράγοντες που αυξάνουν τη συνθετότητα των απαραίτητων νομικών ρυθμίσεων, ώστε οι επεμβάσεις στο χώρο να είναι συμβατές με την κείμενη νομοθεσία, αλλά και να αντιμετωπίζονται με σχετική ευχέρεια οι αναγκαίοι έλεγχοι της νομιμότητας από την Πολιτεία.

Σε μια πρώτη φάση του Β' ερευνητικού προγράμματος, για το σύνθετο αυτό ζήτημα ζητήθηκε γνώμη και συνδρομή ενός μεγάλου φάσματος υπηρεσιών και αρμοδίων προσώπων (ΥΠΕΧΩΔΕ: Δ/νση Πολεοδομικού Σχεδιασμού, Γραφείο ΕΠΑ Ανατολικής Αττικής, Πολεοδομικό Γραφείο Μαρκοπούλου, Υπουργείο Πολιτισμού: Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων, Δ/νση Πολιτιστικών Κτιρίων και Αναστήλωση Νεωτέρων Μνημείων, Δασαρχείο Λαυρίου, Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Αθηναίων για ανάλογες εμπειρίες κ.ο.κ.) Σημαντική επίσης ήταν η συμβολή των συμβούλων της ομάδας.

Το συμπέρασμα ήταν ότι οι ρυθμίσεις που ισχύουν για την εκτός σχεδίου δόμηση, δεν αρκούν για να υποστηρίξουν το σύνθετο εγχείρημα της ανάπτυξης του ΤΠΠΛ. Υπήρχε ανάγκη μιας συνολικής πολεοδομικής ρύθμισης του χώρου, θεσμοθετημένης και, επομένως, εγκεκριμένης από όλους τους αρμόδιους για τον έλεγχο φορείς – όπου θα εντάσσεται κάθε οικοδομική δραστηριότητα, ανεξάρτητα από το χρόνο πραγματοποίησής της. Κατάλληλη, νομικά, ρύθμιση για το σκοπό αυτό είναι το «Τοπικό Ρυμοτομικό», μέσω του οποίου, σύμφωνα με το Άρθρο 26 του Ν. 1337, μπορούν να τεθούν όροι και περιορισμοί δόμησης σε εκτάσεις όπου εγκαθίστανται κοινωφελείς λειτουργίες.

Παράλληλα, προέκυψε η ανάγκη και μιας δεύτερης ρύθμισης, που θα είχε τη δυνατότητα να επισπευστεί χρονικά, για τις περιοχές άμεσης παρέμβασης στην ιδιοκτησία (1, 2 και 3) όπου, συγχρόνως, δεν ήταν δυνατή η έκδοση οικοδομικής άδειας με τις διατάξεις της εκτός σχεδίου δόμησης. Επιλέχθηκε η μορφή της «Κήρυξης και ειδικής ρύθμισης», όπου με υπουργική απόφαση κηρύσσονται διατηρητέα από το ΥΠΕΧΩΔΕ τα συγκεκριμένα κτίρια και εγκρίνονται οι προτάσεις παρέμβασης.

#### α. Τοπικό Ρυμοτομικό Σχέδιο

Το Τοπικό Ρυμοτομικό Σχέδιο είναι ο καθορισμός περιορισμών και ειδικών όρων δόμησης στο ΤΠΠΛ, δεδομένου του χαρακτηρισμού του από το ΥΠΠΟ ως διατηρητέου μνημείου. Η θεσμοθέτησή του αποσκοπεί στον ορισμό ενός στοιχειώδους πλαισίου, σύμφωνα με το οποίο θα ελέγχονται οι εκάστοτε παρεμβάσεις στο χώρο από τις αρμόδιες Αρχές (Πολεοδομικό Γραφείο Λαυρίου και ΥΠΠΟ). Για το σκοπό αυτόν, κατατέθηκε στο ΥΠΕΧΩΔΕ τεύχος με εισηγητική έκθεση και το σχέδιο της Υπουργικής Απόφασης. Συνολικά, πρόκειται για ένα πλέγμα περιορισμών, απαγορεύσεων και δυνατοτήτων για παρεμβάσεις, κατά τη σύνταξη των οποίων έγινε προσπάθεια να εξασφαλιστεί η προστασία του μνημείου, αλλά και ένας βαθμός ελαστικότητας, απαραίτητος τόσο για τη χωροθέτηση νέων χρήσεων στα παλιά κελύφη όσο και για την κάλυψη αναγκών που θα προ-

Η ένταξη του ΤΠΠΛ στον λειτουργικό και ιστορικό ιστό της πόλης του Λαυρίου

κύπτουν από τη δυναμική ανάπτυξη του ΤΠΠΛ και δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν πλήρως.

Στην εισηγητική έκθεση δίνονται κατ' αρχάς στοιχεία του ΤΠΠΛ ως προς το ιδιοκτησιακό καθεστώς, την ιστορία και τη δομή του κτιριακού συγκροτήματος, τους στόχους και το χρονοδιάγραμμα της επανάχρησης, καθώς και το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο με τις επιτρεπόμενες χρήσεις που προβλέπονται από σχετικό Π.Δ. για την κατηγορία χρήσεων στην οποία υπάγεται το ΤΠΠΛ. Για την αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης, περιγράφονται οι διακριτές «κτιριακές ενότητες» του συγκροτήματος, τα όρια των οποίων αποτελούν –από νομική άποψη– οικοδομικές γραμμές για τις επεμβάσεις στα υφιστάμενα κτίρια.

Επίσης, στο κεφάλαιο αυτό υπολογίζεται η πραγματοποιημένη κάλυψη και δόμηση όλων των κτιρίων, ομαδοποιημένων ανά κτιριακή ενότητα. Στη συνέχεια, αναπτύσσονται οι αρχές παρέμβασης στο χώρο του ΤΠΠΛ –όπως διαμορφώθηκαν σε συνεννόηση με τις ομάδες μελέτης–, περιγράφονται οι περιοχές που κρίθηκαν ως οι καταλληλότερες για τη χωροθέτηση νέων κτιριακών ενοτήτων, και καθορίζονται οι κατηγορίες των ειδικών χρήσεων και κινήσεων στο ΤΠΠΛ. Η εισηγητική έκθεση κλείνει με έναν συγκεντρωτικό πίνακα υπολογισμού της υφιστάμενης κάλυψης και δόμησης, και των ποσοστών τους στο σύνολο του γηπέδου, καθώς και των αντίστοιχων μεγεθών στην περίπτωση της πλήρους ανάπτυξης του ΤΠΠΛ. Ο υπολογισμός των μεγεθών αυτών έγινε με βάση τα συμπεράσματα από τη διερεύνηση των κτιρίων και με εκτίμηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν αυτά για προσθήκες ωφέλιμων επιφανειών, χωρίς αλλοίωση του χαρακτήρα και της δομής του βιομηχανικού μνημείου.

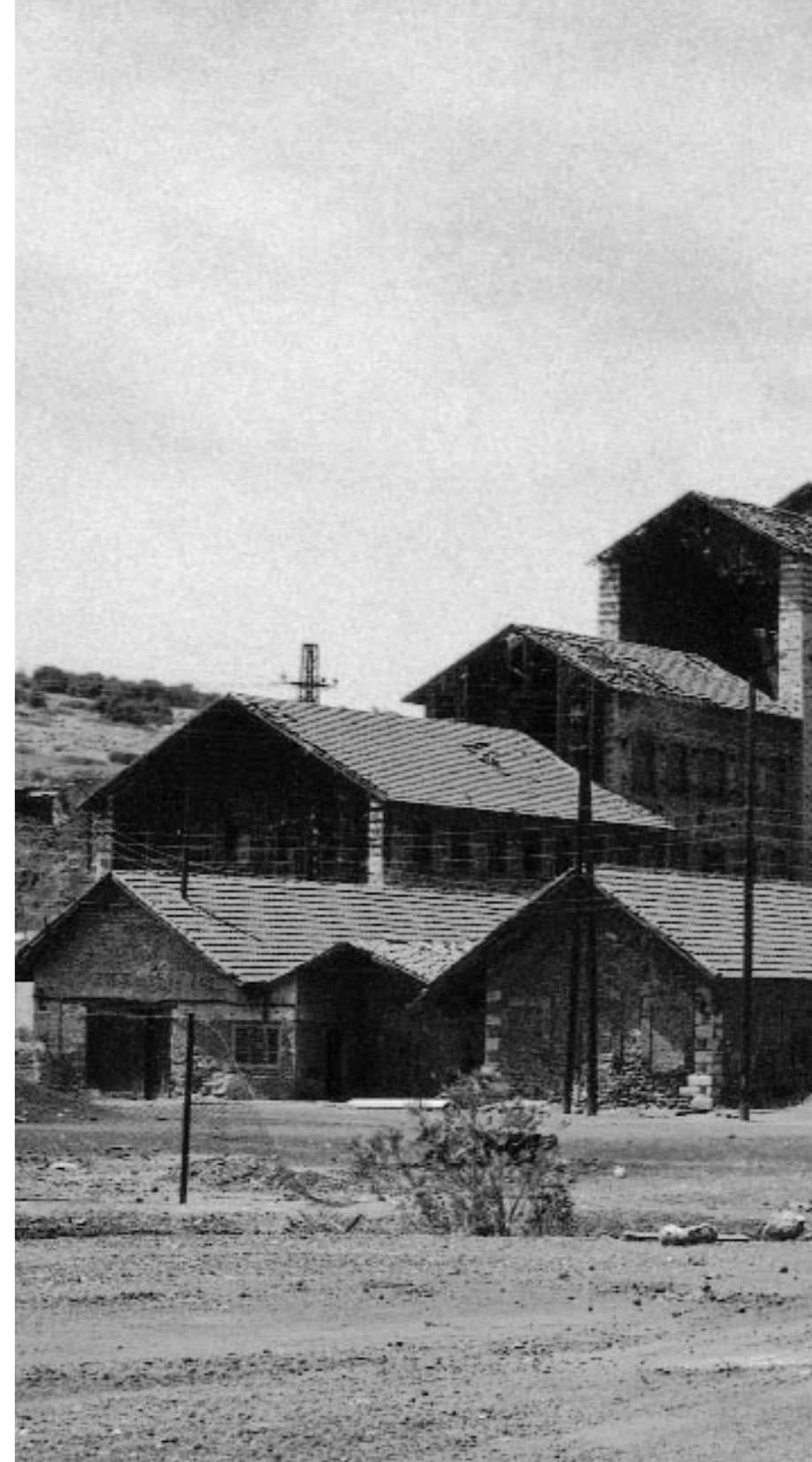
Στο Άρθρο 1 του σχεδίου υπουργικής απόφασης θεσμοθετούνται οι υφιστάμενες και οι νέες κτιριακές ενότητες, οι οικοδομικές γραμμές και οι όροι δόμησης ανά κτιριακή ενότητα. Στο Άρθρο 2 ορίζονται οι ειδικές διατάξεις για τις παρεμβάσεις στις κτιριακές ενότητες –υφιστάμενες και νέες– σύμφωνα με τις αρχές που αναπτύχθηκαν στην εισηγητική έκθεση, ενώ στο Άρθρο 3, οι κατηγορίες των υπαίθριων χώρων και οι όροι παρέμβασης σ' αυτούς. Το Άρθρο 4 περιλαμβάνει γενικές διατάξεις που αφορούν στις χρήσεις, στις υποδομές και σε στοιχεία του χώρου, όπως: επιγραφές, στέγαστρα, ιστούς κ.λπ.

Το σχέδιο Υπουργικής Απόφασης συνοδεύεται από 3 πίνακες της ιδιοκτησίας σε κλίμακα 1:1000, όπου φαίνονται οροθετημένες οι κτιριακές ενότητες, οι περιοχές που περικλείονται από τις οικοδομικές γραμμές, και οι κατηγορίες των υπαίθριων χώρων.

#### β. Κήρυξη και Ειδική Ρύθμιση

Η εισηγητική έκθεση της Κήρυξης και Ειδικής Ρύθμισης περιλαμβάνει στοιχεία ανάλογα με αυτά που αναφέρονται και στο Τοπικό Ρυμοτομικό για την Ιστορία, το ιδιοκτησιακό καθεστώς και τους στόχους επανάχρησης, το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, τις αρχές παρέμβασης στο χώρο και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους.

Στη συνέχεια, περιγράφονται η ενότητα και τα κτίρια άμεσης παρέμβασης, για τα οποία ζητείται η ειδική ρύθμιση, και οι προτάσεις για τις χρήσεις και τις επεμβάσεις στα κτίρια. Ακολουθούν σχέδια και φωτογραφίες τεκμηρίωσης των προτάσεων, και το τεύχος κλείνει με τις καρτέλες των κτιρίων, με συνοπτικά στοιχεία και μια φωτογραφία του καθενός,



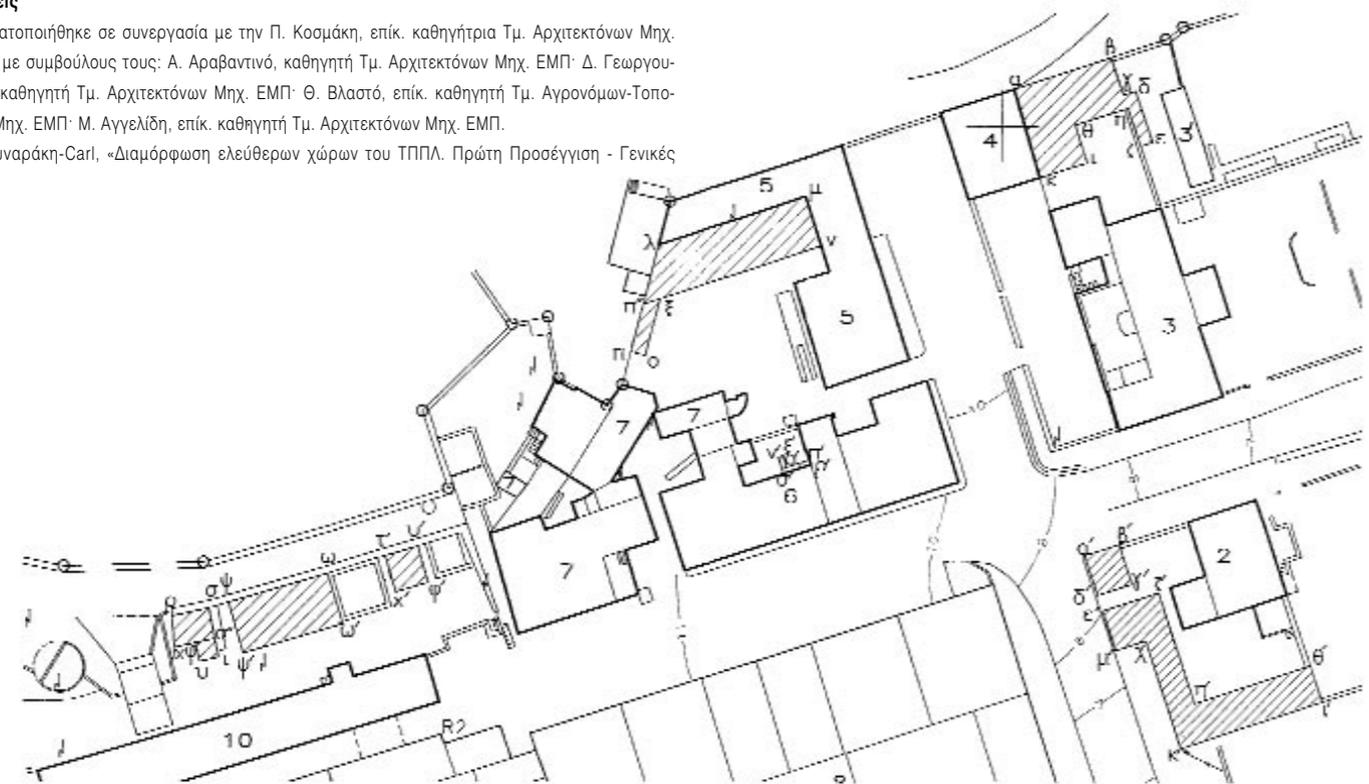
Μαζί με το τεύχος δόθηκαν τα λεπτομερή σχέδια της πρότασης και ένα διάγραμμα κάλυψης των νέων κατασκευών στην προς ρύθμιση περιοχή.

Με βάση την εισηγητική έκθεση που κατατέθηκε, η Δ/ση Πολεοδομικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, Τμήμα Παραδοσιακών Οικισμών, συνέταξε το περιεχόμενο της υπουργικής απόφασης που αναφέρεται στις επεμβάσεις, όπως φαίνονται στα κατατεθειμένα σχέδια. Τόσο το Τοπικό Ρυμοτομικό όσο και η Κήρυξη και Ειδική Ρύθμιση κατατέθηκαν (εκτός από το ΥΠΕΧΩΔΕ, που είναι το αρμόδιο Υπουργείο) και στο ΥΠΠΟ, ως φορέα που ελέγχει επίσης εμπίπτουν οι παρεμβάσεις, εφόσον είναι αυτός που έθεσε ένα πλαίσιο προστασίας για το συγκρότημα, κηρύσσοντάς το ως διατηρητέο.

Το έργο του ερευνητικού προγράμματος συνεχίζεται με την παρακολούθηση της εξέλιξης των εγκρίσεων μέχρι την τελική υπογραφή και του Τοπικού Ρυμοτομικού και της Κήρυξης και Ειδικής Ρύθμισης, και γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για την προώθηση της διαδικασίας.

#### Σημειώσεις

1. Πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με την Π. Κοσμάκη, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ, και με συμβούλους τους: Α. Αραβαντινό, καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Δ. Γεωργουλί, επίκ. καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Θ. Βλαστό, επίκ. καθηγητή Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ· Μ. Αγγελίδη, επίκ. καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ.
2. Μ. Γουναράκη-Carl, «Διαμόρφωση ελεύθερων χώρων του ΤΠΠΛ. Πρώτη Προσέγγιση - Γενικές Αρχές».



Το διάγραμμα κάλυψης των νέων κατασκευών στην περιοχή της ειδικής ρύθμισης

Ο χάρτης χρήσεων και βασικών κινήσεων στο ΤΠΠΛ



## ◆ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ◆

Θ. Φωτίου, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ



Το σύνθετο εγχείρημα που αντιμετώπισε η ερευνητική ομάδα (συντονίστρια Θ. Φωτίου), ήταν η διατύπωση εναλλακτικών προτάσεων για τη χωροθέτηση των πιθανών λειτουργιών στο ΤΠΠΛ σ' ένα πλαίσιο με μεγάλο βαθμό απροσδιοριστίας.

Συγκεκριμένα, είχε να αντιμετωπίσει :

α) την ασάφεια των τεχνολογικών-ερευνητικών δραστηριοτήτων που θα στεγάζονταν στο ΤΠΠΛ (ασάφεια εγγενή των Τεχνολογικών Πάρκων, αφού είναι γνωστό ότι, για να επιτευχθούν οι στόχοι τους, απαιτείται πενταετής τουλάχιστον περίοδος πειραματικής λειτουργίας, κατά την οποία επαναπροσδιορίζεται η φυσιογνωμία τους και κρίνεται η βιωσιμότητά τους),

β) την έλλειψη δόκιμης τυπολογίας στη διεθνή βιβλιογραφία για τα Τεχνολογικά Πάρκα,

γ) τον μεγάλο κτιριακό και μηχανολογικό πλούτο των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας, που καθιστούσε απαγορευτική σε ορισμένες περιπτώσεις κάθε νέα χρήση μέσα σ' αυτές,

δ) τέλος, την ανάγκη να καθοριστούν διαφορετικές φάσεις υλοποίησης του έργου (εξαιτίας του τρόπου χρηματοδότησης) που να λειτουργούν και ως ολοκληρωμένες φάσεις ανάπτυξης του ΤΠΠΛ, χωρίς το έργο να δίνει την αίσθηση ενός αιώνιου αφιλόξενου εργοταξίου.

Μεθοδολογικά, χρησιμοποιήσαμε δύο τρόπους προσέγγισης του θέματος.

Ο πρώτος τρόπος<sup>1</sup> αποτίμησε τις δυνατότητες κάθε κτιρίου ή κτιριακής ενότητας του ΤΠΠΛ να παραλάβει νέες χρήσεις. Καταγράφηκαν σε αναλυτικούς πίνακες οι δυνατότητες και απαγορεύσεις που έθεταν η τυπολογία (δομή, αναλογίες, όγκος, μορφολογία), η κατασκευαστική επάρκεια, ο μηχανολογικός εξοπλισμός, η προσπελασιμότητα και ο βαθμός όχλησης κάθε χώρου. Αντίστοιχη ανάλυση-αποτίμηση έγινε για τον υπαίθριο χώρο.<sup>2</sup>

Παράλληλα, διερευνήθηκε η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία για τα Τεχνολογικά Πάρκα,<sup>3</sup> ώστε να δημιουργηθούν συγκριτικοί πίνακες χρήσεων και κτιριολογικών απαιτήσεων. Έγινε επίσης ειδική επισκόπηση ανάλογων διεθνών παραδειγμάτων με έμφαση στην πολιτιστική-μουσειακή διάσταση,<sup>4</sup> ενώ διερευνήθηκαν οι δυνατές καλλιτεχνικές δράσεις.<sup>5</sup>

Ο δεύτερος τρόπος προσέγγισης<sup>6</sup> αφορούσε στα κτιριολογικά δεδομένα της φυσιογνωμίας του ΤΠΠΛ: δηλαδή τις τεχνολογικές-ερευνητικές και πολιτιστικές δραστηριότητες που θα εξυπηρετούσε. Αυτός ο διευρυμένος μικτός προσανατολισμός προσδοκεί μια πολυδύναμη ανάπτυξη στα εξής πεδία:

A1. Έρευνα, Πειραματική παραγωγή

A2. Καινοτομίες, Μεταφορά τεχνολογίας

B. Ποιοτικοί έλεγχοι υψηλής τεχνολογίας

Γ. Δίκτυο παροχής υπηρεσιών

Δ. Εκπαίδευση - Επαγγελματική κατάρτιση, Συνεδριακές εκδηλώσεις

Ε. Σίτιση - Φιλοξενία

ΣΤ. Προβολή και τεκμηρίωση της πολιτιστικής αξίας του ΤΠΠΛ, των μεταλλείων, της τεχνολογίας και της Λαυρεωτικής

Η. Πολιτιστικές - Καλλιτεχνικές δραστηριότητες.

Με μια σειρά συνεντεύξεων και ερωτηματολογίων<sup>7</sup> επιχειρήθηκε μια αναλυτικότερη προσέγγιση των φορέων και των ομάδων που θα υλοποιήσουν αυτές τις δραστηριότητες, καθώς και οι ειδικότερες απαιτήσεις τους σε χώρο.

Ειδικότερα:

### Δραστηριότητες έρευνας πειραματικής παραγωγής, καινοτομιών και μεταφοράς τεχνολογίας

Θα διεξαχθούν από:

1.1 Τα εργαστήρια, ερευνητικές ομάδες και ινστιτούτα του ΕΜΠ που θα εγκατασταθούν στο Τεχνολογικό Πάρκο ή θα συνεργάζονται με αυτό, όπως π.χ. τα εργαστήρια Μικροηλεκτρονικής, Τεχνολογίας Υλικών, Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας, Βιοτεχνολογίας Πολυμερών, Καυσίμων και Λιπαντικών, Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Μεταλλουργίας, Αγροτικής Τεχνολογίας και Γεωγραφίας, Βιοκλιματικού Σχεδιασμού Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Λιμενικών Έργων κ.λπ. Τα απαιτούμενα τετραγωνικά χώρου κυμαίνονται από 1.000-2.000 τμ.

1.2 Ώριμες επιχειρήσεις, μεσαίες ή μεγάλες.

Πρόκειται για επιχειρήσεις που θα στεγαστούν σε αυτόνομα κτίρια ή τμήματα κτιρίων. Με βάση τα διεθνή δεδομένα, εκτιμάται ότι το Τεχνολογικό Πάρκο, στην πλήρη του ανάπτυξη, μπορεί να προσελκύσει περίπου 20 επιχειρήσεις (αναλογικά από τον πίνακα σχετικών Τεχνολογικών Πάρκων), οι οποίες απαιτούν χώρους από 200-1.000 τμ γραφειακού και εργαστηριακού τύπου. Οι χώροι αυτοί ενοικιάζονται για μεγάλη χρονική περίοδο στις επιχειρήσεις οι οποίες μπορούν να χρηματοδοτήσουν την κατασκευή τους με βάση τα πρότυπα και τις προδιαγραφές του Τεχνολογικού Πάρκου.

2.1 Νέες επιχειρήσεις - Εκκολαπήριο - Κέντρο Καινοτομιών.

Οι νέες και μικρές επιχειρήσεις αναπτύσσονται γύρω από το Εκκολαπήριο ή το Κέντρο Καινοτομιών. Πρόκειται για ενιαίο κτίριο, το οποίο διαιρείται σε μονάδες χώρου που κυμαίνονται από 30-150 τμ η καθεμία και ενοικιάζονται για 2-3 χρόνια σε νέες επιχειρήσεις οι οποίες επιθυμούν να διεισδύσουν στην αγορά με προϊόντα ή διαδικασίες παραγωγής που κάνουν χρήση υψηλής τεχνολογίας. Ο συνολικός χώρος (με βάση την ελληνική και τη διεθνή εμπειρία) μπορεί να ξεκινήσει από 1.000 τμ και να φθάσει τα 3.000-5.000 τμ. Στο κτίριο του Εκκολαπήριου, συνήθως εντάσσονται κοινόχρηστες λειτουργίες (υποδοχή, γραμματεία, λογιστήριο, εξυπηρέτησεις) που αντανακλούν την ιδέα της επιχειρηματικής κοινότητας. Απαιτούνται 100 τμ.

2.2 Αυτόνομοι ερευνητικοί φορείς του κράτους ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ και ΑΕ του Δημόσιου Τομέα.

Ο οικιστικός πλούτος του ΤΠΠΛ διαθέτει αξιόλογους χώρους μεγάλης έκτασης για να στεγάσει μεγάλους ερευνητικούς φορείς που θα επιθυμούσαν να εγκατασταθούν στο ΤΠΠΛ. Διατίθενται 6.000 τμ.



### Δραστηριότητες μετρήσεων και ποιοτικών ελέγχων υψηλής τεχνολογίας

Πρόκειται για εξειδικευμένους ελέγχους και ποιοτικές μετρήσεις που γίνονται από εργαστήρια του ΕΜΠ. Ειδικότερα, έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον τα ακόλουθα εργαστήρια: Ελέγχου Θερμότητας, Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου, Υψηλών Τάσεων, Αντοχής Υλικών, Χαρακτηρισμού Μεταλλικών Επιφανειών και Επιμεταλλώσεως, Ελέγχου Οδοστρωμάτων, Σκυροδέματος κ.λπ. Τα απαιτούμενα τετραγωνικά χώρου κυμαίνονται από 100-1.500.

### Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών

Οι δραστηριότητες αυτές διακρίνονται σε Διοίκησης και Πληροφόρησης.

#### 1. Υπηρεσίες Διοίκησης

Οι υπηρεσίες Διοίκησης παρέχονται συνήθως στις μικρές επιχειρήσεις που εγκαθίστανται στους χώρους του Εκκολαπτηρίου. Αφορούν: 1. την οργάνωση των επιχειρήσεων (σύνταξη επιχειρηματικού πλάνου, στρατηγικός προγραμματισμός), 2. την παροχή συμβουλών σε θέματα υλικών, τεχνολογίας, βιομηχανικών εφαρμογών, ευρεσιτεχνιών, έρευνας αγοράς, 3. την αξιολόγηση των προϊόντων (ποιοτικός έλεγχος, μετρολογία, μη καταστροφικός έλεγχος, πιστοποίηση υλικών, διερεύνηση αποτυχίας), 4. την επικοινωνία (μεταφράσεις, διερμηνεία, συμβουλές σε θέματα εξαγωγών, πληροφορίες για χώρες του εξωτερικού), και 5. τη χρήση κοινών υποδομών (υπολογιστές, βάσεις δεδομένων, telex, fax, χώροι συγκεντρώσεως). Εκτιμάται ότι απαιτούνται 150 τμ για γραφειακούς χώρους και για τη μονάδα του Η/Υ.

#### 2. Υπηρεσίες Πληροφόρησης

Οι υπηρεσίες Πληροφόρησης σε θέματα παραγωγής και προϊόντων αφορούν: 1. την πληροφόρηση σε θέματα προϊόντων, υλικών και τεχνολογιών παραγωγής, 2. τον εντοπισμό ιδεών και ευρεσιτεχνιών με δυνατότητες εμπορικής αξιοποίησης, 3. την κατοχύρωση των ευρεσιτεχνιών, 4. τη διερεύνηση πιθανών πελατών, και 5. την επικοινωνία ανάμεσα σε κατόχους τεχνολογιών και ευρεσιτεχνιών, καθώς και σε παραγωγούς που μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν. Εκτιμάται ότι απαιτούνται 100 τμ σε γραφειακούς χώρους.

### Υπηρεσίες συνεχούς εκπαίδευσης

Οι υπηρεσίες συνεχούς εκπαίδευσης αφορούν: 1. την οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για managers, επόπτες ή μηχανικούς, 2. εκπαιδευτικά προγράμματα που διευκολύνουν τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων από απόφοιτους πανεπιστημίων και τεχνολογικών ιδρυμάτων, και 3. προγράμματα εκπαιδευτικών ανταλλαγών για την εξοικείωση με τις συνθήκες εργασίας σε άλλες χώρες. Απαιτούνται 5 αίθουσες σεμιναρίων των 20 ατόμων, μια μεγάλη αίθουσα συγκεντρώσεων 300-400 ατόμων, 2 αίθουσες των 100 ατόμων, μεταφραστική καμπίνα, γραφειακοί χώροι, χώροι αποθήκευσης και υγιεινής.

### Δραστηριότητες σίτισης, αναψυχής, φιλοξενίας, άθλησης

Είναι δραστηριότητες οι οποίες βελτιώνουν την ποιότητα του Τεχνολογικού Πάρκου και

περιλαμβάνουν εστιατόριο, αναψυκτήριο, χώρους άθλησης και μικρή μονάδα για φιλοξενία και διαμονή.

Το εστιατόριο (εξυπηρετεί 200 άτομα) και μαζί με το αναψυκτήριο αποτελούν σημαντικούς κοινόχρηστους χώρους που εξυπηρετούν τις κοινωνικές, πολιτιστικές και επαγγελματικές συναντήσεις και συναναστροφές.

Η διαμονή δεν μπορεί να καλυφθεί μέσα στους χώρους των εγκαταστάσεων του ΤΠΠΛ. Θα καλυφθεί από την πόλη του Λαυρίου και το Σούνιο, που διαθέτουν σχετική υποδομή και θα αναπτύξουν νέα (Λαύριο).

Η διαμονή που μπορεί να περιληφθεί στο ΤΠΠΛ, αφορά φιλοξενία φοιτητών, εργαζομένων, καλλιτεχνών κ.λπ., που θα βρίσκονται συνεχώς στο χώρο και θα χρειαστούν ολιγοήμερη παραμονή. Αυτού του είδους η διαμονή γίνεται σε Ξενώνα με αυτοεξυπηρέτηση, εφόσον διατεθούν ορισμένες αναγκαίες παροχές.

Επίσης, στο χώρο του ΤΠΠΛ δημιουργούνται υποκαταστήματα ταχυδρομείου, Τράπεζας και ένα ή περισσότερα μικρά εμπορικά καταστήματα.

Υπολογίζονται 250 περίπου θέσεις στάθμευσης για 500 εργαζομένους.

### Δραστηριότητες προβολής και τεκμηρίωσης της πολιτιστικής-τεχνολογικής αξίας του ΤΠΠΛ

Έχουν ως στόχο την προβολή, την ανάλυση και την παρουσίαση με πυκνό και κατανοητό τρόπο των στοιχείων που συνθέτουν την ταυτότητα του χώρου από την ίδρυση της ΓΕΜΛ μέχρι την ίδρυση και λειτουργία του ΤΠΠΛ, σε σχέση με την πόλη του Λαυρίου και τα μνημεία της Λαυρεωτικής.

#### 1. Το Κέντρο Προβολής και Τεκμηρίωσης ΤΠΠΛ επεξεργάζεται και παρουσιάζει:

- την παραγωγική διαδικασία, τις συμπληρωματικές εργασίες στη βασική παραγωγή, το ρόλο και τη σημασία των κελυφών, του μηχανολογικού εξοπλισμού και των υπαίθριων εγκαταστάσεων,
- υλικό (εργαλεία, μηχανές, λοιπά αντικείμενα) που βρίσκεται σήμερα εκτός των χώρων στους οποίους ανήκε,
- συμπληρωματικά στοιχεία από την καθημερινή ζωή των εργατών και των εργατικών αγώνων,
- υλικό από τις εγκαταστάσεις της ΓΕΜΛ και από τους κοινωνικούς χώρους της εργατικής τάξης που λειτούργησαν ως προέκταση των καθαυτών εργασιακών χώρων (χώροι κατοικίας και κοινωνικών εκδηλώσεων).

#### 2. Το Κέντρο οργανώνει συγκεκριμένες διαδρομές-περιηγήσεις στο χώρο του ΤΠΠΛ.

#### 3. Το Κέντρο οργανώνει ειδικά προγράμματα για παιδιά.

4. Στο Κέντρο υπάγονται κτίρια και τμήματα κτιρίων που διατηρούνται αποκλειστικά με μουσειακή χρήση, λόγω μεγάλης πυκνότητας μηχανολογικού ή άλλου εξοπλισμού, όπως το Χημείο, η Φρύξη κ.λπ.





5. Στο Κέντρο υπάγεται το αρχείο της ΓΕΜΛ και η σχετική Βιβλιοθήκη.

Η εγκατάσταση και η ασφαλής διατήρηση του αρχείου της ΓΕΜΛ, που περιλαμβάνει και ένα μεγάλο τμήμα αρχιτεκτονικών και μηχανολογικών σχεδίων, αποκτά πρώτη προτεραιότητα. Η ελεύθερη πρόσβαση στο αρχείο και η δημιουργία μιας Βιβλιοθήκης είναι απαραίτητες προϋποθέσεις των εκπαιδευτικών και ερευνητικών λειτουργιών του ΤΠΠΛ.

#### **Εκπαιδευτικό Κέντρο Τεχνολογίας**

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων της ΓΕΜΛ στο Λαύριο και τη Λαυρεωτική από το 1873 έχει δημιουργήσει ένα πλούσιο υλικό, κατάλληλο για έρευνα και εκπαίδευση στους τομείς της Βιομηχανικής Αρχαιολογίας, της Μεταλλευτικής-Μεταλλουργίας, της Ορυκτολογίας, της Χημείας, καθώς και των επιστημών που συνδέονται με τη μελέτη της ρύπανσης και των αντιρρυπαντικών τεχνολογιών.

Το ΤΠΠΛ μπορεί να λειτουργήσει ως εθνικό, αλλά και διεθνές, εκπαιδευτικό κέντρο, ως τόπος έρευνας και συνάντησης επιστημόνων από διαφορετικούς κλάδους. Πέραν της Ανώτατης Εκπαίδευσης, το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο μπορεί να αποτελέσει υποδοχέα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης.

Οι χώροι που απαιτούνται για έρευνα και εκπαίδευση, είναι αίθουσες για ατομική εργασία και εργασία ομάδων, μικρές, μεσαίες και μεγάλες αίθουσες σεμιναριακής διδασκαλίας,

#### **Καλλιτεχνικό Κέντρο**

Το Καλλιτεχνικό Κέντρο οργανώνει και πριμοδοτεί μια σειρά από μόνιμους ή μη θεσμούς που έχουν σχέση με τις εικαστικές τέχνες, τον κινηματογράφο, το θέατρο και άλλους τομείς τέχνης, όπως π.χ. περιοδική Έκθεση με περιεχόμενο «Τέχνη-Τεχνολογία», φεστιβάλ εικαστικού κινηματογράφου και φεστιβάλ σύγχρονου θεάτρου.

#### **Συνεδριακό Κέντρο**

Για τη λειτουργία του Τεχνολογικού Πάρκου είναι απαραίτητη η λειτουργία τουλάχιστον μικρού μεγέθους συνεδριακού κέντρου. Αν αυτό αποκτήσει την υποδομή και το χαρακτήρα που προδιαγράφουν οι κανονισμοί και η ζήτηση τέτοιων χώρων, θα μπορούσε να καλύψει 200-500, συνέδρους με υποδομή κατά τα οριζόμενα από τον κτιριοδομικό κανονισμό για τα συνεδριακά κέντρα μικρού μεγέθους.

Ένα συνεδριακό κέντρο αυτού του μεγέθους θα λειτουργεί σε μόνιμη βάση, δίνοντας ζωή και σημαντικούς πόρους στο Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο.

#### **Μουσείο Τεχνολογίας**

Το Μουσείο Τεχνολογίας –τη διαχείριση του οποίου έχει το Υπουργείο Πολιτισμού– θα ήταν ενδιαφέρον να συνδεθεί με τις δραστηριότητες του ΤΠΠΛ. Έτσι θα δημιουργηθεί ένα σύγχρονο μουσείο που θα εικονίζει το παρελθόν και το παρόν, και, μέσα απ' αυτά, θα προβάλλει το μέλλον.

#### **Σημειώσεις**

1. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους: Τ. Κοσμάκη, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Σ. Ρογκάν, αναπλ. καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Θ. Ξάνθη, αρχιτέκτονα, υποψ. Δρα ΕΜΠ.
2. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους: Γ. Τερζόγλου, αναπλ. καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Φ. Τσούχλου, αρχιτέκτονα.
3. Η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε από τους: Α. Ρόδη, αρχιτέκτονα· Σ. Κερεσετζή, αρχιτέκτονα, υποψ. Δρα ΕΜΠ· Σ. Τσιλένη, αρχιτέκτονα ΓΓΕΤ· Β. Γκανιάτσα, λέκτορα Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Θ. Φωτίου, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ.
4. Η επισκόπηση έγινε από τους: Γ. Μαχαίρα, αρχιτέκτονα· Σ. Ξενοπούλου-Χουρμούζη, αρχιτέκτονα-μουσειολόγο.
5. Στη διερεύνηση συνέβαλε η Ε. Χατζηαργυρού, ζωγράφος.
6. Διερευνήθηκε από τις: Θ. Φωτίου, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Ε. Πορτάλιου, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ.
7. Συντάχθηκαν από τους: Σ. Τσιλένη, αρχιτέκτονα ΓΓΕΤ· Β. Γκανιάτσα, λέκτορα Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ.



## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΤΠΠΛ

### Α' Φάση Ανάπτυξης. Πρώτη ενότητα κτιρίων

Η ενότητα επαναασχεδιάζεται με βάση έναν κεντρικό άξονα-δρόμο που τη διασχίζει με κατεύθυνση από ανατολάς προς δυσμάς. Πάνω στο δρόμο αυτόν βρίσκονται οι είσοδοι όλων των λειτουργιών της και οι προσβάσεις σε 3 βασικούς υπαίθριους χώρους-εσωτερικές αυλές. Από ανατολάς προς δυσμάς, πάνω σ' αυτόν το δρόμο συναντάμε τα εξής κτίρια:

1. Οικία Διεύθυνσης-Ξενώνας (κτίριο 2). Εμβαδόν: 208 τμ. Προτείνονται λειτουργίες διαμονής, εκπαίδευσης, σεμιναρίων και κατάρτισης.
2. Βίλα Σερπίερη (κτίριο 3) και Φαρμακείο (κτίριο 4). Εμβαδόν: 645 τμ. Προτείνονται υπηρεσίες διοίκησης, πληροφόρησης, σεμινάρια και επαγγελματική κατάρτιση.
3. Πυροσβεστικός Σταθμός (κτίριο 5) και Κεντρικά Γραφεία-Ρολόι (κτίριο 6). Εμβαδόν: 1082 τμ. Προτείνεται η εγκατάσταση εργαστηρίων που δεν απαιτούν μεγάλους, σε έκταση και σε ύψος, χώρους. Επίσης προτείνεται η προσθήκη νέων χώρων, εμβαδού 450 τμ, στην αυλή του συγκροτήματος.
4. Χημείο (κτίριο 7). Εμβαδόν: 365 τμ. Προτείνεται, τμήμα του να χρησιμοποιηθεί ως μουσείο και τμήμα του να στεγάσει εργαστήρια.
5. Μηχανουργείο (κτίριο 8). Το μεγαλύτερο τμήμα του εμβαδού 1.500 τμ θα στεγάσει το Μουσείο Τεχνολογίας. Διατίθενται επίσης δύο χώροι 650 τμ με δυνατότητα προσθήκης 360 τμ σε πατάρια για τη στέγαση εργαστηρίων.
6. Επίπλευση (κτίριο 9). Θα στεγάσει το Κέντρο Προβολής και Τεκμηρίωσης, το Κέντρο Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης-Σεμιναρίων, δραστηριότητες σίτισης και αναψυχής, το αρχείο της ΓΕΜΛ και τη Βιβλιοθήκη του ΤΠΠΛ. Διαθέτει 2000 τμ που, με τις προσθήκες, μπορεί να αυξηθεί κατά 500-600 τμ.
7. Θραυστήρες (κτίριο 10). Εμβαδόν: 385 τμ. Στεγάζει μουσειακές λειτουργίες και Η/Μ εγκαταστάσεις.
8. Αποθήκη Αντιδραστηρίων (κτίριο 11) και Κτίριο Παραγωγής Ασβέστου (κτίριο 12). Διατίθενται 278 τμ με δυνατότητα προσθήκης παταριών και κατασκευής νέου τμήματος σε παλαιότερα ίχνη που θα αυξήσουν το συνολικό εμβαδόν στα 560 τμ. Προβλέπεται η στέγαση ερευνητικών-παραγωγικών δραστηριοτήτων.
9. Ξυλουργείο (κτίριο 13). Στο κτίριο προτείνεται να στεγαστεί το Εκκολαπτήριο Ιδεών. Στο επίπεδο βάθρο του κτιρίου που το περιβάλλει από ανατολάς και νότο, προστίθενται χώροι βοηθητικών εξυπηρετήσεων για το εστιατόριο και το αναψυκτήριο που χωροθετούνται στην αυλή. Το κτίριο, εμβαδού 600 τμ, έχει πολύ μεγάλο ύψος επιτρέπει την προσθήκη εσωτερικών επιπέδων που θα αυξήσουν το συνολικό εμβαδόν του στα 1.800 τμ.
10. Αποθήκη Προϊόντων (κτίριο 14). Εμβαδόν: 465 τμ. Με τις κατάλληλες διαμορφώσεις του δαπέδου μπορεί να αποκτήσει επαρκές ύψος ώστε να στεγάσει δραστηριότητες έρευνας-πειραματικής παραγωγής.
11. Είσοδος (κτίριο 1). Προτείνεται ο επανασχεδιασμός όλου του χώρου της εισόδου.
12. Ρεμίζα (κτίριο 40). Προτείνεται να στεγάσει εργαστήριο ποιοτικών ελέγχων και μετρήσεων του ΕΜΠ.

### Β' Φάση Ανάπτυξης. Δεύτερη ενότητα κτιρίων

Η δεύτερη ενότητα συγκροτείται με ραχοκοκαλιά το δρόμο που ορίζεται από τους τοίχους αντιστήριξης και τις ανοικτές αποθήκες. Προορίζεται να στεγάσει την επέκταση του Τεχνολογικού Πάρκου: κυρίως, μεγάλα εργαστήρια βαρέος τύπου έρευνας, πειραματικής παραγωγής και ποιοτικών ελέγχων.

Ηλεκτρικός Σταθμός (κτίριο 20). Εμβαδόν: 1.638 τμ. Μπορεί να επαναδιαμορφωθεί ως χώρος Εκθέσεων, επιδείξεων και συνεδρίων. Δίπλα του, δύο σημαντικά, επίσης μεγάλα κτίρια: η Κάμιнос Αναγωγής (κτίριο 19) και η Απαργύρωση (κτίριο 18), εμβαδού 1091 τμ και 1.530 τμ αντίστοιχα. Τα κτίρια έχουν πυκνό μηχανολογικό εξοπλισμό και μπορούν να προσφέρουν περιορισμένο χώρο για τις πολιτιστικές-καλλιτεχνικές δράσεις του ΤΠΠΛ. Τα κτίρια αυτά επικοινωνούν σε υψηλό επίπεδο με το στέγαστρο των στρώσεων 450 τμ που μπορεί να κλείσει με ελαφρά χωρίσματα και να φιλοξενήσει εκθέσεις προϊόντων. Στην ενότητα αυτή ανήκει το Ελασματοποιείο (κτίριο 24) με 1.000 τμ και δυνατότητες καθ' ύψος επέκτασης μέχρι τα 2.000 τμ. Προβλέπεται να στεγάσει εργαστήρια ποιοτικών ελέγχων βαρέος τύπου και ελαφράς παραγωγής.

Προτείνονται επίσης τέσσερις περιοχές για προσθήκες στα ίχνη παλαιότερων κτιρίων.

- Δίπλα στο Ελασματοποιείο, 2.000 τμ για έρευνα-παραγωγή-ελέγχους.
  - Δίπλα στον Ηλεκτρικό Σταθμό, 2.000 τμ για υπηρεσίες διοίκησης-πληροφόρησης-στήριξης.
  - Δίπλα στην Κάμινο Αναγωγής, 1.500 τμ.
  - Στην προέκταση του τοίχου αντιστήριξης, 1.000 τμ.
- Στην ενότητα αυτή διατηρείται με μουσειακή χρήση το Νοσοκομείο (κτίριο 39), εμβαδού 132 τμ.

### Τρίτη ενότητα κτιρίων

Στα κτίρια Παραγωγής Αρσενικού (κτίρια 34, 35), Μινίου, Λιθαργύρου, Κυπέλλωσης (κτίριο 36) και Καπνού (κτίριο 38), συνολικού εμβαδού 6000 τμ, προτείνεται η στέγαση μεγάλων ερευνητικών φορέων ΝΠΔΔ και συνεργασίας ΝΠΔΔ και ιδιωτικών φορέων. Στην ενότητα αυτή ανήκει η Φρύξη (κτίριο 25), εμβαδού 1668 τμ, τα ελεύθερα τμήματα της οποίας έχουν έκταση 600 τμ και μπορούν να στεγάσουν πολιτιστικές δραστηριότητες και αναψυχή.



Σχέδιο χωροθέτησης λειτουργιών στο ΤΠΠΛ

## ◆ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΧΩΡΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΧΩΡΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Γ. Πεπονής, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

Σ. Κερεσσετζή, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ  
S. Hong Kim, αρχιτέκτων PhD

### ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

Θ. Φωτίου, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

### Ερευνητικά ζητούμενα και μεθοδολογία

Το ζητούμενο της έρευνας είναι η εξέταση της αναλογίας χώρων παραγωγής και χώρων στήριξης σε οικιστικά πάρκα συγκρίσιμα με το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ), έτσι ώστε να τεκμηριωθούν πληρέστερα οι σχετικές αποφάσεις που αφορούν στον προγραμματισμό και το σχεδιασμό του ΤΠΠΛ. Τα τεχνολογικά και επιστημονικά πάρκα είναι σχετικά πρόσφατος τύπος οικιστικής ανάπτυξης, οπότε δεν υπάρχει εκτενής βιβλιογραφία, ούτε τυποποιημένες προδιαγραφές για τον προγραμματισμό τους. Έτσι, για τους σκοπούς της έρευνας, συγκροτήθηκε μια βάση αναλυτικών δεδομένων για έξι τεχνολογικά πάρκα στις ΗΠΑ, με στοιχεία που παρέχει το Urban Land Institute. Επίσης, έγινε η επεξεργασία των βάσεων δεδομένων που είχαν ήδη συγκροτηθεί κατά την προετοιμασία των προτάσεων επιστημονικών ομάδων του ΕΜΠ, για την ανάπτυξη και τη διαμόρφωση του ΤΠΠΛ, το 1995: 1) Συγκριτικά στοιχεία για τέσσερα τεχνολογικά πάρκα στην Ελλάδα, 2) Συγκριτικά στοιχεία για έξι διεθνή παραδείγματα, 3) Συνοπτικά στοιχεία από το *Worldwide Research and Science Park Directory*, 4) Ανομοιογενή στοιχεία για τεχνολογικά πάρκα στη Βρετανία και τη Γαλλία. Τα δεδομένα αυτά αποτέλεσαν το εμπειρικό συγκριτικό υπόβαθρο για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Προτάθηκε εξ άλλου η διάκριση μεταξύ χρήσεων γενικής υποστήριξης, που αφορούν στη δημιουργία ενός πρόσφορου περιβάλλοντος εργασίας, και χρήσεων ειδικής λειτουργικής υποστήριξης, που συναρτώνται πιο άμεσα με συγκεκριμένες παραγωγικές διαδικασίες. Οι χρήσεις γενικής υποστήριξης μπορούν να συμπεριλάβουν, μεταξύ άλλων, συνεδριακά κέντρα, αθλητικές εγκαταστάσεις, ξενοδοχειακές μονάδες, χώρους στάθμευσης ή χώρους αποθήκευσης και έκθεσης. Οι χρήσεις ειδικής λειτουργικής υποστήριξης μπορούν να συμπεριλάβουν, μεταξύ άλλων, γραμματειακές και διοικητικές υπηρεσίες, την υποδομή δικτύων πληροφοριών και τη συνεργασία μονάδων που συμπληρώνουν ή τροφοδοτούν η μια την άλλη, ή τη συνεργασία ερευνητικών και παραγωγικών φορέων. Για να ερευνηθούν πιο συγκεκριμένα οι ανάγκες ειδικής λειτουργικής υποστήριξης, εξετάστηκαν δύο από τις έξι παραγωγικές μονάδες που ήδη είναι γνωστό ότι πρόκειται να εγκατασταθούν στο ΤΠΠΛ, και πάρθηκαν συνεντεύξεις από μέλη τους.

### Γενικές παρατηρήσεις για την αναλογία χώρων παραγωγής και χώρων στήριξης

Τα τεχνολογικά πάρκα που εξετάστηκαν, διαφέρουν αισθητά μεταξύ τους. Το ποσοστό του εμβαδού της οικοδομήσιμης γης που καταλαμβάνεται από χρήσεις υποστήριξης, κυμαίνεται μεταξύ του 54% και του 30%, ενώ το ποσοστό των κτιριακών εμβαδών κυμαίνεται μεταξύ του 40% και του 10%. Τα τεχνολογικά πάρκα στην Ελλάδα έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό χώρων υποστήριξης: 40%-45%. Γενικά, το ποσοστό των χώρων υποστήριξης δε συνδέεται στατιστικά με το μέγεθος των τεχνολογικών πάρκων. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι τα πάρκα στην Ελλάδα είναι πολύ μικρά σε σχέση με τα αντίστοιχα στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ, και ότι τα αυξημένα ποσοστά μπορεί να οφείλονται στην ανελαστικότητα των βασικών αναγκών υποστήριξης, που πρέπει έτσι κι αλλιώς να ικανοποιηθούν.

Οι δύο προτάσεις για την ανάπτυξη του ΤΠΠΛ προβλέπουν χρήσεις υποστήριξης που κυμαίνονται μεταξύ του 32% και του 34% των κτιριακών εμβαδών. Κατά συνέπεια, με

δεδομένη τη μεγάλη διακύμανση των σχετικών μεγεθών, το ΤΠΠΛ αποκλίνει ελαφρά προς τα μεγαλύτερα ποσοστά των χρήσεων υποστήριξης, σε σύγκριση με τη διεθνή πρακτική. Το ποσοστό χώρων υποστήριξης είναι όμως πιο περιορισμένο από εκείνο που απαντάται σε άλλα τεχνολογικά πάρκα στην Ελλάδα. Παρατηρείται, ωστόσο, ότι η μια από τις προτάσεις παρουσιάζει μια δυσαρμονία κατά την πρώτη φάση πραγματοποίησης του έργου, οπότε το ποσοστό χώρων υποστήριξης είναι πολύ αυξημένο.

Στα παραπάνω μεγέθη, η γενική και η ειδική λειτουργική υποστήριξη συγχέονται. Από τη φύση της, η πρόβλεψη για ειδική υποστήριξη δεν μπορεί εύκολα να συνοψιστεί σε γενικούς δείκτες. Από την εξέταση των ανομοιογενών στοιχείων για συγκεκριμένα πάρκα στη Βρετανία, όπου ο μεγάλος όγκος παραγωγικών χώρων συνίσταται σε τυποποιημένες μονάδες διαφορετικών μεγεθών, προκύπτει το συμπέρασμα ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, οι χώροι που απαιτούνται για ειδική λειτουργική υποστήριξη, είναι στην πλειονότητά τους γραφειακοί και δεν ξεπερνούν το 20%-25% του κτιριακού εμβαδού.

Οι ανάγκες λειτουργικής υποστήριξης των δύο συγκεκριμένων μονάδων που πρόκειται να εγκατασταθούν στο ΤΠΠΛ, περιλαμβάνουν γραφεία, χώρους συνεδριάσεων, Εκθέσεων και διδασκαλίας, καθώς και βοηθητικούς χώρους. Αυτές οι ανάγκες μπορούν να καλυφθούν από χώρους υποστήριξης της τάξης του 31% του συνολικού κτιριακού εμβαδού – ποσοστό, που βρίσκεται μέσα στις γενικές προδιαγραφές για το ΤΠΠΛ, όπως είδαμε παραπάνω.

### Ειδικότερες παρατηρήσεις για τους χώρους υποστήριξης

Από τα συγκριτικά δεδομένα, προκύπτει ότι η δημιουργία ενός γραφείου προγραμματισμού, ανάπτυξης και μεταφοράς τεχνολογίας, η παροχή λογιστικής, διαχειριστικής και γραμματειακής υποστήριξης, και η δυνατότητα χρησιμοποίησης κοινόχρηστων χώρων για Εκθέσεις, συνεδριάσεις και σεμινάρια, πρέπει να αντιμετωπιστούν ως πρωτεύουσες ανάγκες. Το ίδιο συμπέρασμα ενισχύεται και από τις συνεντεύξεις με μέλη των παραγωγικών μονάδων που πρόκειται να εγκατασταθούν στο Λαύριο. Σημειώνεται επίσης η σημασία δικτύων πληροφορικής και διασύνδεσης ηλεκτρονικών υπολογιστών, παρ' όλο που δεν έχει υπολογισίμες επιπτώσεις στη συνολική διαχείριση των εμβαδών. Μεταξύ των χρήσεων γενικής υποστήριξης, η πρόβλεψη για ικανό αριθμό χώρων στάθμευσης έχει ιδιαίτερη σημασία. Σύμφωνα με τα δεδομένα της μελέτης, και ανεξάρτητα από τις κατά νόμον ελάχιστες προδιαγραφές, πρέπει να προβλεφθούν 2 με 4 θέσεις κατά 100 τετραγωνικά γραφείων και χώρων εργασίας, πέρα από τις θέσεις που απαιτούνται για τις πολιτισμικές λειτουργίες ή για τη λειτουργία ειδικών μονάδων. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο απαιτούμενος αριθμός θέσεων μπορεί να είναι και υπερδιπλάσιος του προβλεπομένου, ανάλογα με την τελική διαμόρφωση των χρήσεων.





## ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

*Το συγκρότημα της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας έχει κηρυχθεί διατηρητέο από το Υπουργείο Πολιτισμού μαζί με τον μηχανολογικό εξοπλισμό του, in situ, ως μοναδικό μνημειακό σύνολο βιομηχανικής αρχαιολογίας.*

*Το πρώτο απαραίτητο βήμα, πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, ήταν η κατανόηση της κατάστασης του κτιριακού δυναμικού και του περιβάλλοντος χώρου, ώστε να διευκρινιστούν οι δυνατότητες τόσο της χωροθέτησης των νέων χρήσεων όσο και της συντήρησης και ανάδειξης των διατηρητέων κτισμάτων.*

*Κατ' αρχάς ολοκληρώθηκε η πλήρης τοπογράφηση του συνόλου της ιδιοκτησίας τού ΤΠΠΛ, έκτασης 250 στρ., με τα περιγράμματα των κτιριακών συγκροτημάτων και των άλλων κατασκευών όπως είναι σήμερα.*

*Κατόπιν οργανώθηκε η αρχιτεκτονική και οικοδομική αποτύπωση των κτιρίων, ο εντοπισμός των προβλημάτων και η διατύπωση των αναγκαίων σωστικών μέτρων, καθώς και η διερεύνηση της αντοχής τους όσον αφορά στην παραλαβή νέων χρήσεων.*

*Καταγράφηκε επίσης και αποτιμήθηκε η κατάσταση και η σημασία του μηχανολογικού εξοπλισμού κάθε κτιρίου, και η σχέση του με την αλυσίδα παραγωγής του παλιού συγκροτήματος.*

*Τέλος, με βάση τόσο τις αποτυπώσεις και παρατηρήσεις όσο και τις αρχαιακές πηγές, αναγνωρίστηκε η εξέλιξη του συγκροτήματος και η ταυτότητα των κτιρίων με τον εξοπλισμό τους.*

**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Δ. Μπαλοδήμος,** καθηγγητής Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

- Δ. Σταθός,** επίκ. καθηγητής Τμ. Τοπογράφων-Αγρονόμων Μηχ. ΕΜΠ
- Αραμπατζή Ο.,** τοπογράφος μηχ., επιστημ. συνεργ. ΕΜΠ
- Γεωργόπουλος Γ.,** τοπογράφος μηχ., επιστημ. συνεργ. ΕΜΠ
- Πουρναράς Δ.,** τοπογράφος μηχ., επιστημ. συνεργ. ΕΜΠ
- Τελειώνη Ε.,** τοπογράφος μηχ., επιστημ. συνεργ. ΕΜΠ
- Καράμπελας Ι.,** τοπογράφος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ
- Λάμπρου Ε.,** τοπογράφος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ
- Μπίθας Α.,** τοπογράφος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ
- Πανταζής Γ.,** τοπογράφος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ
- Σιούλης Α.,** τοπογράφος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Η** τοπογραφική αποτύπωση του χώρου τον οποίο καταλαμβάνει το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου, ανατέθηκε από το ΕΜΠ στο Εργαστήριο Γενικής Γεωδαισίας του Τομέα Τοπογραφίας του Τμήματος Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ τον Ιανουάριο 1996 και ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του ίδιου έτους.

Η τοπογραφική αποτύπωση περιλάμβανε τη συλλογή των ποσοτικών και ποιοτικών πληροφοριών που είναι απαραίτητες για τη γεωμετρική τεκμηρίωση του χώρου και των κατασκευών, και την παραγωγή τοπογραφικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500.

Ειδικότερα, έγιναν οι παρακάτω εργασίες:

- Ίδρυση, εγκατάσταση Τριγωνομετρικού Δικτύου (βασικού δικτύου οριζοντίου ελέγχου) και μέτρηση των στοιχείων του. Επίλυση του Δικτύου, υπολογισμός τελικών συντεταγμένων.
- Ίδρυση, εγκατάσταση Χωροσταθμικού Δικτύου (δίκτυο κατακορύφου ελέγχου) και μέτρηση των στοιχείων του. Επίλυση του Δικτύου, υπολογισμός τελικών υψομέτρων.
- Ίδρυση, εγκατάσταση Πολυγωνικού Δικτύου (δίκτυο οριζοντίου ελέγχου) και μέτρηση των στοιχείων του. Επίλυση του Δικτύου, υπολογισμός τελικών συντεταγμένων.
- Αποτύπωση των κατασκευών.
- Αποτύπωση λεπτομερειών του εδάφους.
- Απόδοση για τη δημιουργία τοπογραφικών διαγραμμάτων σε κλίμακα 1:500.

**Τριγωνομετρικό Δίκτυο**

Το Τριγωνομετρικό Δίκτυο αποτελείται από τέσσερις κορυφές (T1, T2, T3, T4.) που ιδρύθηκαν στην περιοχή του ΤΠΠΛ. Αυτές υλοποιήθηκαν στο έδαφος με ορειχάλκινες κατασκευές, πακτωμένες σε σκυρόδεμα μέσα σε σωλήνες Ρ.Υ.Σ., διαμέτρου 10 εκ.

Για τη μέτρηση των στοιχείων του Δικτύου (μήκη-γωνίες) χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός ολοκληρωμένων δυνατοτήτων (Total Station) CTS1 TOPCON, απόδοσης 10 cc στις γωνίες και ακρίβειας στη μέτρηση των μηκών ( $\pm 5 \text{ mm} \pm 5 \text{ ppm}$ ). Το Δίκτυο εξαρτήθηκε από το Κρατικό Τριγωνομετρικό Δίκτυο, οι συντεταγμένες του οποίου αναφέρονται στο νέο Ελληνικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ 87 - Χαρτογραφική απεικόνιση Εγκάρσια Μερκατορική). Το δίκτυο εξαρτήθηκε επίσης από το Χωροσταθμικό Δίκτυο που εγκαταστάθηκε στην περιοχή του ΤΠΠΛ, και δόθηκαν υψόμετρα στις κορυφές του.

Η επίλυση του δικτύου έγινε με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, κρατώντας σταθερή την κορυφή T1 και το αζιμούθιο της πλευράς T1-T4.

**Χωροσταθμικό Δίκτυο**

Το Χωροσταθμικό Δίκτυο αποτελείται από πέντε χωροσταθμικές αφετηρίες (R1, R2, R3, R4, R5) που ιδρύθηκαν στην περιοχή του ΤΠΠΛ. Η υλοποίησή τους έγινε με ειδικές ορειχάλκινες κατασκευές (μπουλόνια), τα οποία πακτώθηκαν με εποξειδική ρητίνη σε σταθερές κατασκευές του ΤΠΠΛ. Η θέση των κορυφών του Χωροσταθμικού Δικτύου είναι η ακόλουθη:

Χωροσταθμική αφετηρία R1: έχει τοποθετηθεί στο κτίριο 9 (Επίπλευση).

Χωροσταθμική αφετηρία R2: έχει τοποθετηθεί στο κτίριο 40 (Ρεμίζα).

Χωροσταθμική αφετηρία R3: έχει τοποθετηθεί στο κτίριο 39 (Νοσοκομείο).

Χωροσταθμική αφετηρία R4: έχει τοποθετηθεί στο κτίριο 36 (Κυπέλωση).

Χωροσταθμική αφετηρία R5: έχει τοποθετηθεί στον τοίχο αντιστήριξης δίπλα στο κτίριο 18 (Απαργύρωση).

Οι υψομετρικές διαφορές (Δhij) μεταξύ των κορυφών του Δικτύου προσδιορίστηκαν με γεωμετρική χωροστάθμιση σε μετάβαση και επιστροφή. Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε ο ψηφιακός χωροβάτης NA 2000 WILD, ονομαστικής ακρίβειας  $\pm 1.5 \text{ mm/km}$ , με τις ειδικές κωδικοποιημένες σταδίες που τον συνοδεύουν.

Το Δίκτυο συνδέθηκε με το Χωροσταθμικό Δίκτυο Α' Τάξης της ΓΥΣ, μέσω της χωροσταθμικής αφετηρίας 186.02.0076 (RΓΥΣ) που βρίσκεται δεξιά της εισόδου του ΤΠΠΛ. Το Δίκτυο επιλύθηκε με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, κρατώντας σταθερή την κορυφή RΓΥΣ.

**Πολυγωνομετρικό Δίκτυο**

Στην περιοχή μελέτης εγκαταστάθηκε δίκτυο οδεύσεων, αποτελούμενο από 56 κορυφές συνολικά. Οι κορυφές υλοποιήθηκαν με ειδικά ορειχάλκινα σήματα, τα οποία πακτώθηκαν με εποξειδική ρητίνη. Η μέτρηση των στοιχείων των οδεύσεων και των απαραίτητων στοιχείων εξάρτησης από το Τριγωνομετρικό και το Χωροσταθμικό Δίκτυο, έγιναν με τους γεωδαιτικούς σταθμούς ολοκληρωμένων δυνατοτήτων (Total Stations) TC600 Leica και CTS 2, GTS 303 Topcon.

Οι τελικές συντεταγμένες και τα υψόμετρα των κορυφών του Πολυγωνομετρικού Δικτύου ανήκουν στο ίδιο σύστημα αναφοράς με το Τριγωνομετρικό Δίκτυο.

**Αποτύπωση περιοχής**

Η περιοχή που αποτυπώθηκε, είναι αυτή που περικλείεται από τα όρια της ιδιοκτησίας του ΤΠΠΛ, καθώς και οι δύο αεραγωγοί μέχρι την καπνοδόχο. Το εμβαδόν της περιοχής, συμπεριλαμβανομένης και της περιφράξης και εξαιρουμένων των αγωγών απαγωγής αερίων, είναι 232,2 στρέμματα. Η αποτύπωση είναι οριζοντιογραφική και υψομετρική. Αποτυπώθηκαν όλες οι κατασκευές και τα περιγράμματα των κτιριακών συγκροτημάτων, καθώς το φυσικό έδαφος που η μορφολογία του αποδίδεται με τις υψομετρικές καμπύλες. Οι υψομετρικές καμπύλες έχουν χαραχθεί σε περιοχές με έντονες κλίσεις, ενώ σε περιοχές σχετικά οριζόντιες υπάρχουν μόνο υψομετρικά σημεία. Πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι εργασίες αποτύπωσης της μορφολογίας του εδάφους έγιναν την περίοδο Φεβρουαρίου-Μαρτίου 1996· επομένως, οποιαδήποτε διαμόρφωση έγινε εκ των υστέρων, δεν έχει αποτυπωθεί.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΚΤΙΡΪΩΝ

1. Θυρωρείο
2. Οικία Διευθυντή
3. Γραφεία Διεύθυνσης
4. Φαρμακείο
5. Πυροσβεστικός Σταθμός - Γκαράζ
6. Κεντρικά Γραφεία (Ρολόι)
7. Χημείο
8. Κτίριο Συντήρησης - Μηχανουργείο
9. Επίπλευση
10. Θραυστήρας Μεταλλείων
11. Αποθήκη Αντιδραστηρίων
12. Παραγωγή Ασβέστου
13. Ξυλουργείο - ΔΕΗ
14. Αποθήκη Προϊόντων
15. Σιδηρουργείο Φούρνου
16. Γραφεία Καμινείας
17. Αποδυτήρια Εργαζομένων Καμινείας
18. Απαργύρωση
19. Κάμιнос Αναγωγής
20. Ηλεκτρικός Σταθμός
21. Παραγωγή Γκαζιού
22. Προπαρασκευή Φούρνου
23. Πλινθοποιείο
24. Ελασματοποιείο
25. Φρύξη
26. Αποθήκη
27. Αποθήκη
28. Αποθήκη
29. Αποθήκη
30. Υποσταθμός
31. Αεροσυμπιεστής
32. Αποθήκη
33. Γραφεία - Λουτρά
34. Παραγωγή Αρσενικού
35. Αποθήκη Αρσενικού
36. Κυπέλλωση
37. Αλλαγή Διεύθυνσης Καπναερίων
38. Φίλτρα Καπνού (Κονοφάγος)
39. Νοσοκομείο
40. Αποθήκη Έτοιμου Προϊόντος
41. Γραφεία Εργοδηγού



**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Π. Τουλιάτος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Φρ. Γουλιέλμος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Εφεισίου**, λέκτορας Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Βιντζηλαίου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Γεωργόπουλος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Σταθάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Μονεμβασίτου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Τσακανίκα**, πολιτικός μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Β. Τσούρας**, αρχιτέκτων μηχ.

**Λ. Νασοπούλου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ν. Νασόπουλος**, αρχιτέκτων μηχ.

**Π. Βασιλάτος**, αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Τσιρώνη**, αρχιτέκτων μηχ.

**Γ. Τσιρώνης**, αρχιτέκτων μηχ.

**Φ. Ψυχής**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ε. Κωνσταντινίδου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Σ. Μελισσού**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός

**ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ**

**Ν. Καλογεράς**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Θ. Τάσιος**, καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Μπαλοδήμος**, καθηγητής Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Πανταλέων**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ**

**Κ. Κούτσιας, Α. Τσούκαλος, Ε. Κυρίτση, Φ. Περράκης, Ε. Γκολφινούπουλου,**

**Κ. Ραγκούσης, Α. Γεωργακοπούλου, Ι. Αγγελάκη, Α. Παναγιωτίδου,**

**Ν. Χρηστακέας, Ε. Μαργαρίτη, Μ. Τζώρα, Ι. Καρύδης, Χ. Λιάκος, Ε. Ευθυμιάδου,**

**Γ. Καναβάκης, Γ. Σιβρίδης, Φ. Λοιζίδης, Α. Κακάκιου, Ν. Κορδαλή, Α. Σιάμπελα,**

**Χ. Μιχαήλ, Α. Διάμεση, Π. Κρητικού, Μ. Αλεξανδρίδης, Π. Κίτσου**

**Γενικά**

Το μοναδικό για τη Νοτιοανατολική Ευρώπη ιστορικό, βιομηχανικό σύνολο του Λαυρίου είναι το μεγαλύτερο δείγμα αντίστοιχης δραστηριότητας της νεότερης Ελληνικής Ιστορίας. Σ' αυτό το πολύμορφο και ποικίλο από αρχιτεκτονική και τεχνολογική άποψη σύνολο, συντηρούνται και διατηρούνται πολύτιμες μνημές και σπάνιες πληροφορίες τόσο για τη βιομηχανική δραστηριότητα του περασμένου και του παρόντος αιώνα, όσο και για τα δομημένα κελύφη που την περιείχαν και την υπηρετούσαν.

Οι πληροφορίες αυτές συγκινούν και αφορούν τόσο στην Ελλάδα όσο και την υπόλοιπη Ευρώπη σαν πολύτιμοι μάρτυρες του απόηχου του μεγάλου ευρωπαϊκού βιομηχανικού οργανισμού στο Νοτιοανατολικό όριο της ηπείρου.

Όλο το συγκρότημα, φυσικά, έχει κηρυχθεί διατηρητέο. Η πραγματική όμως διάσωση ή διατήρησή του είναι ενέργεια πολύ πιο σύνθετη και δύσκολη από εκείνη της κήρυξής του.

Ο μόνος τρόπος για να προγραμματιστεί και, κυρίως, να χρηματοδοτηθεί η ενίσχυση, η επισκευή και η ανακαίνιση αυτών των ιστορικών κτισμάτων, είναι να εξασφαλιστεί κάποια νέα, αποδοτική χρήση τους – χρήση (και, κατά συνέπεια, ανακαίνιση) συμβατή με τις σημερινές δυνατότητες και ανάγκες της ευρύτερης περιοχής, αλλά και τις δυνατότητες και ιδιαιτερότητες των ίδιων των ιστορικών κτισμάτων.

Το μέγεθος, η ιδιομορφία, η εκτεταμένη φθορά, οι πολλαπλές επεμβάσεις και αλλαγές του παρελθόντος, είναι παράγοντες που δυσκολεύουν αφάνταστα μια τέτοια προσπάθεια. Και δεν είναι δυνατόν να επιχειρηθεί οποιαδήποτε πρόταση στερέωσης, ανακαίνισης, νέας χρήσης, χωρίς τη βαθύτερη δυνατή αναγνώριση των κτισμάτων και των τεχνολογικών τους ιδιαιτεροτήτων, χωρίς την επισήμανση και την κατανόηση της παθολογίας και της τρωτότητάς τους, και, τέλος, χωρίς την αποτίμηση των ικανοτήτων και των δυνατοτήτων τους για χρήση και καταπόνηση.

Έτσι, το ΕΜΠ οδηγήθηκε στην «Κατασκευαστική Ανάλυση και Αποτίμηση των Κτιρίων» του ιστορικού αυτού βιομηχανικού συνόλου.

**Αποτυπώσεις, Κατασκευαστική Ανάλυση και Αποτίμηση**

Η ερευνητική εργασία, κρίθηκε αναγκαίο να γίνει κατά στάδια. Έτσι, το πρώτο στάδιο στόχευσε στην απόκτηση της γενικής εικόνας της κατάστασης του κτιριακού δυναμικού ενώ το δεύτερο, σε εμβάθυνση στις ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά της κάθε κτιριακής και κατασκευαστικής ενότητας χωριστά, προκειμένου να οδηγηθούν οι μελετητές σε γενικές οικοδομικές προτάσεις αντιμετώπισής τους.

Το πρώτο στάδιο, που διήρκεσε τρεις μήνες και ολοκληρώθηκε στο τέλος Ιουνίου του 1995, περιέλαβε αρχικά τη συλλογή πληροφοριών και σχεδίων από αρχεία. Παράλληλα, έγινε η αποτύπωση των κτιρίων, η κατασκευαστική ανάλυση και η αποτίμηση για τα

περισσότερα απ' αυτά. Κατά τη διάρκεια της αποτύπωσης, κρίθηκε αναγκαίο να διαφοροποιηθούν σε υποενότητες φαινομενικώς ενιαία κτιριακά και λειτουργικά σύνολα, με κριτήριο τις δομικές διαφοροποιήσεις τους. Αυτή η πολυπλοκότητα, μέσα σε μια κτιριακή ενότητα, κατέστησε απαραίτητη τη σύνταξη ειδικών αξονομετρικών σχεδίων που απεικονίζουν εμφανώς, και κατανοητά, τη διαφοροποίηση και τις παραλλαγές των δομικών μεθόδων. Η αποτύπωση συμπληρώθηκε από συστηματική φωτογράφιση των καταγραφόμενων δομικών στοιχείων και βλαβών, και αποτελεί την τεκμηρίωσή τους.

Στο στάδιο αυτό ήταν αναγκαίο, για λόγους αντικειμενικούς, η αποτίμηση να έχει ποιοτικό χαρακτήρα, εστιάζοντας κυρίως στην αναγνώριση των δομικών συστημάτων, στην τεχνολογία και τη συνδεσμολογία των κατασκευών, και στην αξιολόγηση των κυριότερων καταγραμμένων βλαβών. Αυτό οδήγησε στον εντοπισμό των κυριότερων πηγών τρωτότητας των κτιρίων και, ως εκ τούτου, στη διατύπωση των πρώτων αναγκαιών άμεσων σωστικών επεμβάσεων.

Το δεύτερο στάδιο ασχολήθηκε με την πιο λεπτομερή κατασκευαστική ανάλυση και σχολαστική αποτίμηση των κτιρίων της «Πρώτης Ενότητας»· δηλαδή, των κτισμάτων (από τα παλαιότερα και πιο ενδιαφέροντα του συγκροτήματος) που θα έπαιρναν πρώτα το δρόμο της αποκατάστασης και της νέας χρήσης.

Έτσι, σημαντικά κτίσματα όπως, η «Επίπλευση», το «Ξυλουργείο», η «Αποθήκη Προϊόντων», τα «Κεντρικά Γραφεία», η «Βίλα Σερπιέρη» κ.λπ., αποτυπώθηκαν και αναλύθηκαν τεχνολογικά σε μεγαλύτερο βαθμό. Συντάχθηκαν τεύχη αποτίμησης της κατάστασής τους μετά από επιτόπου έρευνα, αποκαλύψεις θεμελίων, τοιχοποιιών, πατωμάτων και στεγάσεων, με διερευνητικές τομές πάνω στα προαναφερθέντα δομικά μέλη και, τέλος, μετά από ορισμένες εργαστηριακές δοκιμές.

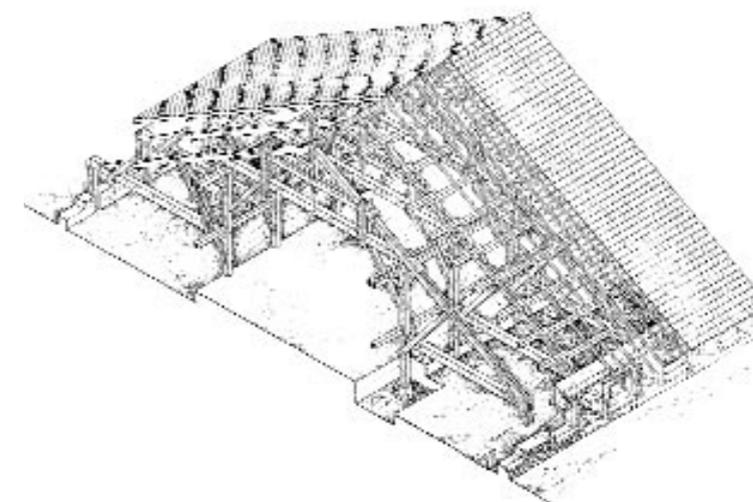
Ακόμα, συντάχθηκαν για πολλά απ' αυτά τεχνικές προδιαγραφές, με σκοπό τη σωστότερη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την ενίσχυση και την ανακαίνισή τους.

**Γενική εικόνα της κατασκευής των κτιρίων**

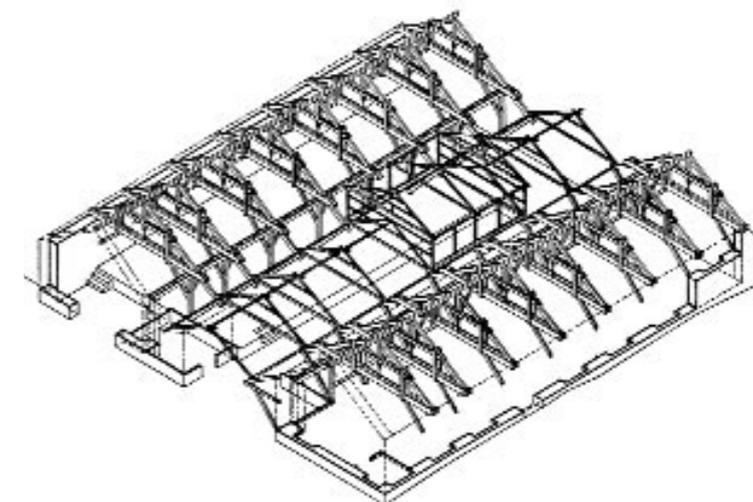
Τα κτίρια της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου παρουσιάζουν μεγάλη πολυμορφία στα συστήματα δόμησής τους, ανάλογα με την εξειδικευμένη βιομηχανική δραστηριότητα που στεγάζουν.

Είναι γνωστό ότι τα κτιριακά αυτά κελύφη σχεδιάστηκαν με τις προδιαγραφές που όριζε η παραγωγική διαδικασία, ο εξοπλισμός τους και η αντίστοιχη ευρωπαϊκή δομική τεχνολογία της εποχής. Με την πάροδο του χρόνου, οι διάφορες αλλαγές στην παραγωγή υπαγόρευσαν μετατροπές και προσθήκες στα κτίρια, που δεν είναι πάντα εύκολα ανιχνεύσιμες. Εξ άλλου, μερικά από τα νεότερα κτίρια, με πιο σύγχρονα δομικά συστήματα, κατασκευάστηκαν εξαρχής, ενώ άλλα, πάνω σε προϋπάρχουσες βάσεις.

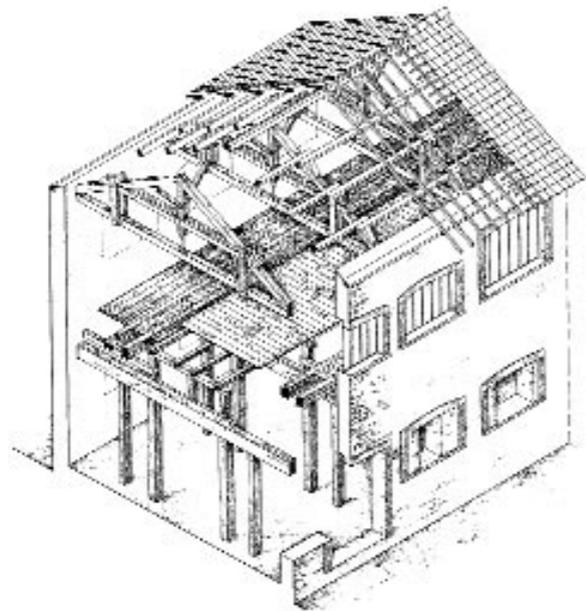
Τα κατακόρυφα φέροντα μέλη τους, στις περισσότερες περιπτώσεις είναι από λιθοδομή.



**Επίπλευση (νότιο τμήμα), αξονομετρικό**



**Αποθήκη Προϊόντων, αξονομετρικό**



Επίπλευση (κεντρικό τμήμα), αξονομετρικό

Αρκετά όμως κτίσματα έχουν και ξύλινα ή σιδηρά υποστηλώματα, ενώ σε νεότερες κατασκευές υπάρχουν υποστηλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι οριζόντιες φέρουσες κατασκευές (στέγες και πατώματα) είναι κυρίως δομικά συστήματα από ξύλο ή μέταλλο και σπάνια από θολωτές κατασκευές.

Η τοιχοποιία στην πλειονότητα των περιπτώσεων είναι λιθοδομή· άλλοτε αργολιθοδομή με πιο επιμελημένη δόμηση στις γωνίες ή γύρω απ' τα ανοίγματα και άλλοτε πιο συστηματικά δομημένη. Οπτοπλινθοδομή συναντάται σε πιο περιορισμένη κλίμακα, κυρίως σε στοιχεία πλήρωσης ή τοπικά στις λιθοδομές (π.χ. στην περίμετρο ανοιγμάτων). Σε ορισμένα κτίρια με καλύτερη ποιότητα λιθοδομών παρουσιάζεται ενδιαφέρουσα προσπάθεια ενίσχυσης στην κάθετη προς το επίπεδό τους έννοια. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το «Ξυλουργείο», πιθανόν το πιο χαρακτηριστικό κτίριο του συγκροτήματος.

Σε ικανό αριθμό κτισμάτων, η κατάσταση της τοιχοποιίας δεν είναι καλή, και οι οπτοπλινθοδομές παρουσιάζουν σημαντική αποδιοργάνωση. Σχεδόν παντού, τα εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα είναι κατεστραμμένα, κυρίως όταν πρόκειται για αμιγώς βιομηχανικό χώρο, ενώ τα κουφώματα όλων των χώρων παραγωγής είναι πρακτικά τελείως κατεστραμμένα ή δεν φαίνονται.

Οι ξύλινες κατασκευές των πατωμάτων και, κυρίως, των στεγάσεων εμφανίζουν έντονα την ευρωπαϊκή καταγωγή τους και παρουσιάζουν σημαντική ποικιλία σύνθεσης των φορέων. Πιθανόν, τα πιο ενδιαφέροντα παραδείγματα τέτοιων συστημάτων βρίσκονται στην «Επίπλευση» και την «Αποθήκη Προϊόντων». Στις δύο τελευταίες περιπτώσεις, εκτός από τη χωρική σύνθεση των ξύλινων φορέων, μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η συνδεσμολογία τους. Περίτεχνες ξυλοδεσιές, σε συνδυασμό με ξύλινους πύρους, αποτελούν αντιπροσωπευτικά και όχι εύκολα συναντώμενα στην περιοχή μας δείγματα.

Παρά την παλαιότητα των ξύλινων φορέων και την εγκατάλειψη των κτιρίων για αρκετά χρόνια, δεν παρατηρείται σημαντική βιολογική φθορά των στοιχείων που τ' αποτελούν. Ακόμα και σε περιπτώσεις (πολύ συχνά διαπιστωμένες) όπου τα στοιχεία επικάλυψης της στέγας, όπως: κεραμίδια ή κυματοειδή φύλλα λαμαρίνας, έχουν εν μέρει ή και ολοκληρωτικά αφαιρεθεί, ή σε περιπτώσεις όπου τμήματα ξύλινων υποστηλωμάτων βρίσκονται βυθισμένα μέσα σε χώμα και λάσπη, η βιολογική προσβολή μυκήτων ή εντόμων είναι περιορισμένη. Πιθανότατα, σ' αυτή την περίπτωση, η τοπική μόλυνση του εδάφους και του άμεσου περιβάλλοντος, μέσα και γύρω από τα κτίσματα, να ενήργησαν θετικά, προσφέροντας προστασία στο ξύλο.

Οι μεταλλικές κατασκευές εμφανίζουν επίσης εξαιρετική πολυμορφία και ποικιλία φορέων. Μερικά δείγματα, όπως π.χ. αυτό του «Ηλεκτρικού Σταθμού», παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον και ιδιαιτερότητα στη σύνθεση και τη συνδεσμολογία της ίδιας της στέγας, των υποστηλωμάτων και της γερανογέφυρας. Γενικότερα, οι σιδηρές κατασκευές βρίσκονται σε χειρότερη κατάσταση απ' ό,τι οι αντίστοιχες ξύλινες.



Ρολόι, τομή

### Αντί Επιλόγου

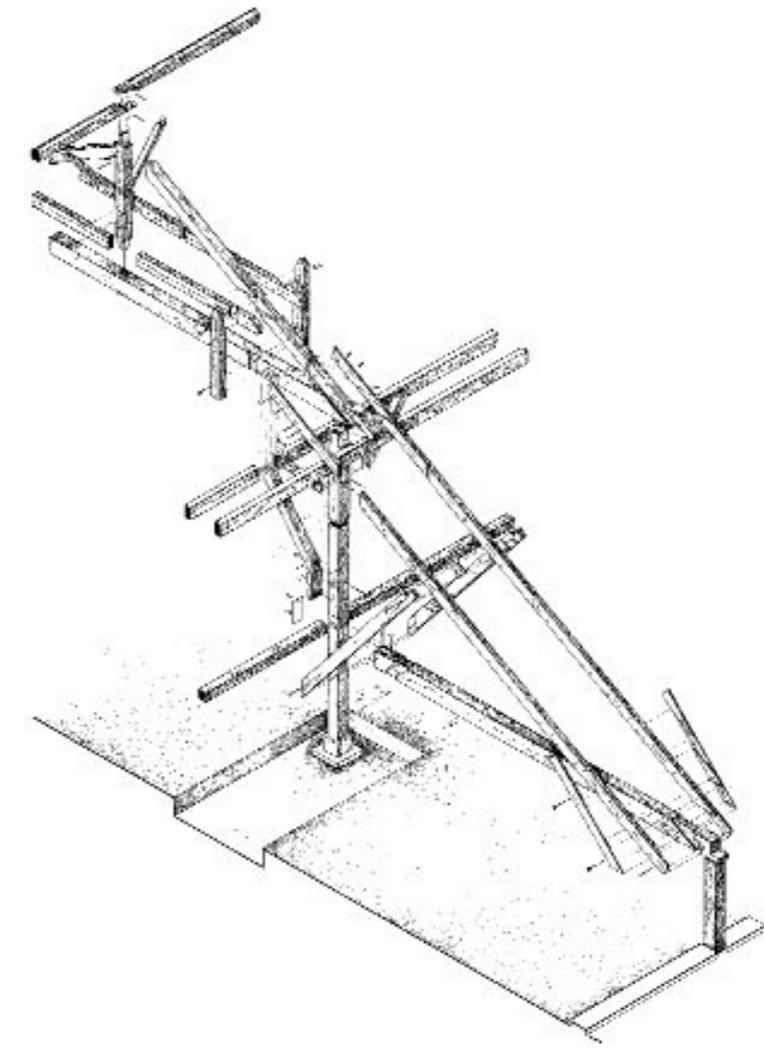
Η ιστορική μνήμη, η αρχιτεκτονική ιδιαιτερότητα, ο ειδικός τρόπος κατασκευής, λειτουργίας και παραγωγής, απαιτούν, τα διατηρητέα αυτά βιομηχανικά μνημεία να παραμείνουν στην πιο πιστή αρχική τους μορφή και σύνθεση που, όμως, πάρα πολύ δύσκολα συνδυάζεται με τις σύγχρονες ανάγκες. Χρειάστηκε, λοιπόν, μια συγκροτημένη και δυναμική προσπάθεια εύρεσης της συνισταμένης όλων των παραπάνω παραγόντων, μιας και το γεγονός αυτό είναι και το μόνο που θα σώσει το βιομηχανικό συγκρότημα του Λαυρίου από βέβαιο και άμεσο χαμό.

Δόθηκε επίσης μια σπάνια ευκαιρία συστηματοποίησης και (γιατί όχι;) πειραματισμού πάνω στη βαθιά τεχνολογική, κατασκευαστική ανάλυση ιστορικού κτιρίου και τη συστηματική του αποτίμηση ως προς την τρωτότητα των μελών του και την ικανότητά τους για καταπόνηση και λειτουργία.

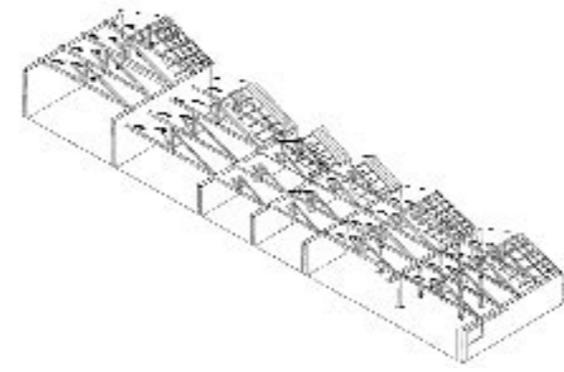
Οργανώθηκε, ακόμα, ένα νέο σύστημα παρουσίασης των πιο πάνω συμπερασμάτων, με την κατάλληλη σχεδίαση που, βέβαια, περιλαμβάνει και τη χωρική σχεδίαση, και τους ειδικούς πίνακες-ταυτότητες περιγραφής και αποτίμησης κάθε δομικής ενότητας.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να σημειωθεί η εξαιρετική σημασία του γεγονότος της συμμετοχής σπουδαστών του Τμήματος Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ στη διεξαγωγή και των δύο σταδίων της παραπάνω ερευνητικής εργασίας· γιατί μ' αυτόν τον τρόπο δόθηκε η ευκαιρία σε ικανό αριθμό σπουδαστών να μελετήσουν διεξοδικά, κι έτσι να γνωρίσουν, τη δομή, την οργάνωση και την κατασκευή ενός σημαντικού ιστορικού βιομηχανικού συγκροτήματος, αλλά και να μετάσχουν στη διαμόρφωση των προτάσεων για τη συντήρηση και την επανάχρησή του.

Πιστεύουμε ότι το ερευνητικό αυτό πρόγραμμα, που αφορά στην κατασκευαστική αποτύπωση και αποτίμηση του κτιριακού δυναμικού του βιομηχανικού αυτού συγκροτήματος του Λαυρίου, αποτελεί και γενικότερα μια σοβαρή πηγή πληροφοριών και βάση κατανόησης της δομής και της κατάστασης των κτιρίων. Τέλος, δίνει τους άξονες και τις προδιαγραφές για τη στήριξη της μελέτης και της εκτέλεσης των έργων που θα προσδιορίσουν με τρόπο επιστημονικό το ύψος και την ποιότητα που οραματίζεται το Πολυτεχνείο για την υλοποίηση του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου στο Λαύριο.



Λεπτομέρεια ξύλινου φορέα



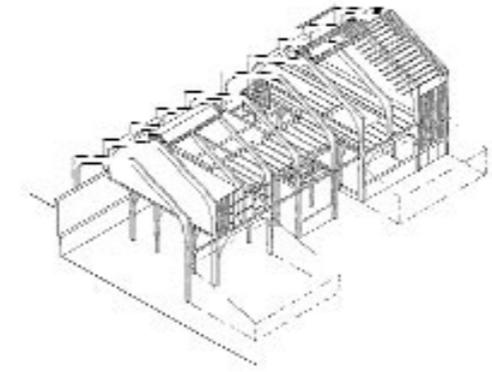
Μηχανουργείο, αξονομετρικό



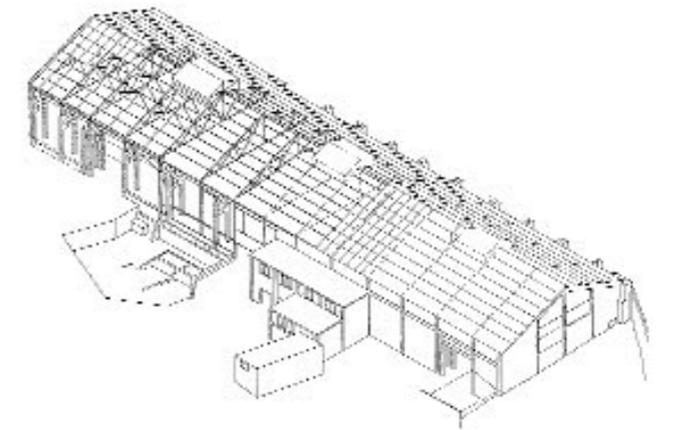
Ρολόι, κύρια όψη



Ρολόι, πίσω όψη



Κάμινος Αναγωγής, αξονομετρικό



Απαργύρωση, αξονομετρικό

## ◆ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ◆

Η καταγραφή και η αποτίμηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού πραγματοποιήθηκε σε πρώτη φάση στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Στόχοι και Κατευθύνσεις για το σχεδιασμό Μουσείου Τεχνολογίας» από τους:

**Σ. Χαραλαμπίδου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ (επιστημονικό υπεύθυνο)

**Γ. Παπαδόπουλο**, ηλεκτρολόγο-μηχανολόγο μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλο**, ηλεκτρολόγο μηχ.

**Θ. Κουρεμένο**, μηχανολόγο μηχ.

**Μ. Γκόγκα**, αρχιτέκτων μηχ.

Η δεύτερη φάση πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Καταγραφή και αποτίμηση ιστορικού βιομηχανικού εξοπλισμού σε επτά ελληνικές πόλεις».

### ΟΜΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Γ. Πολύζος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Β. Παναγιωτόπουλος**, Διευθυντής ΚΝΕ/ΕΙΕ

(επιστημονικοί υπεύθυνοι)

**Χ. Αγγριαντώνη**, Δρ ιστορικός ΚΝΕ/ΕΙΕ

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Σ. Ζαφειροπούλου**, Δρ κοινωνικών επιστημών

(συντονιστές)

**Μ. Γκόγκα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός

**Σ. Κερεσετζή**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Α. Μαρκουλή**, φιλόλογος

**Α. Πλυτάς**, ηλεκτρολόγος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχ. ΔΕΑ

**Γ. Τσίλης**, αρχιτέκτων μηχ. ΜSc

**Χ. Τσιτσιμπίκου**, Δρ χημικός μηχ.

**Μ. Αλεξανδρίδης**, σπουδαστής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Π. Κίτσου**, σπουδάστρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΛΑΥΡΙΟΥ

**Μ. Αδάμη**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Φραγκίσκος**, ομ. καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

Το συγκρότημα της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας κυρήχθηκε διατηρητέο, με τον εξοπλισμό του, in situ, από το Υπουργείο Πολιτισμού – εξοπλισμό, που καλύπτει μια περίοδο από το 1875 μέχρι το 1989 και περιλαμβάνει μηχανήματα μεγάλης ιστορικής αξίας.

Ο σεβασμός και η ανάδειξη του εξοπλισμού, λοιπόν, είναι αναπόσπαστο τμήμα της ανάδειξης της φυσιογνωμίας του συγκροτήματος και καθοριστικός παράγοντας ως προς τη χωροθέτηση των νέων χρήσεων στα παλιά κτίρια. Η αξιολόγηση της κατάστασης και της σημασίας του εξοπλισμού, σε συνδυασμό με την αξιολόγηση του κτιριακού δυναμικού, είναι τα απαραίτητα εκείνα στοιχεία που θα επιτρέψουν την κατανόηση της δυνατότητας των κτιρίων να παραλάβουν τις νέες χρήσεις του ΤΠΠΛ και να καλύψουν τις υψηλού επιπέδου προδιαγραφές τους.

Σε πολλά από τα κτίρια, ο εξοπλισμός αυτός αποτελεί σχεδόν ενιαίο σώμα με το κτιριακό κέλυφος ή καταλαμβάνει μεγάλα ποσοστά των επιφανειών του. Η αξιολόγηση, επομένως, του διατηρητέου εξοπλισμού καθορίζει σε μεγάλο βαθμό και το είδος της νέας χρήσης που θα παραλάβει το κτίριο.

Έτσι, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος για το σχεδιασμό του Μουσείου Τεχνολογίας, πραγματοποιήθηκε η καταγραφή και καταλογοποίηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, ως προς το είδος, τη θέση και τη χρήση, έγινε φωτογραφική τεκμηρίωση, καθώς και μια πρώτη αξιολόγηση της κατάστασής του, και για τα 41 κτίρια του συγκροτήματος της Παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας.

Επιχειρήθηκε, επίσης, μια πρώτη χρονολόγηση και ανασύσταση της παραγωγικής διαδικασίας, τόσο μέσα σε κάθε κτίριο όσο και στο συγκρότημα συνολικά.

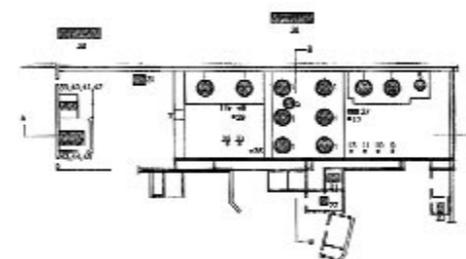
Πέραν αυτής της καταγραφής που αφορούσε στο σύνολο των 41 κτιρίων, δόθηκε η δυνατότητα να διερευνηθεί διεξοδικά ο εξοπλισμός συγκεκριμένων κτιρίων, στα πλαίσια ενός δεύτερου προγράμματος που χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το πρόγραμμα παρουσίασε την εξέλιξη των κλάδων της Ενέργειας, των Μεταλλείων, των Μηχανουργείων, της Χημικής Βιομηχανίας, της Μεταξουργίας, της Επεξεργασίας Αγροτικών Προϊόντων, της Βυρσοδεψίας, της Κεραμοποιίας και της Χαρτοποιίας σε ιστορικές βιομηχανικές ζώνες στον Πειραιά, την Ερμούπολη, το Λαύριο, την Πάτρα, το Βόλο, τη Νάουσα και τη Γουμένισσα. Από τον κλάδο των Μεταλλείων, εξετάστηκε η περίπτωση της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου.

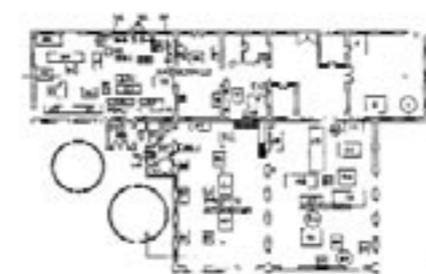
Εξετάστηκε αναλυτικά ο εξοπλισμός:

- στο συγκρότημα της Επίπλευσης, που σώζεται στη μορφή του εκσυγχρονισμού τού 1932,
- στο Μηχανουργείο, με τον πλούτο των μηχανών του που καλύπτουν μια περίοδο από το 1895 ως τη δεκαετία του 1980,

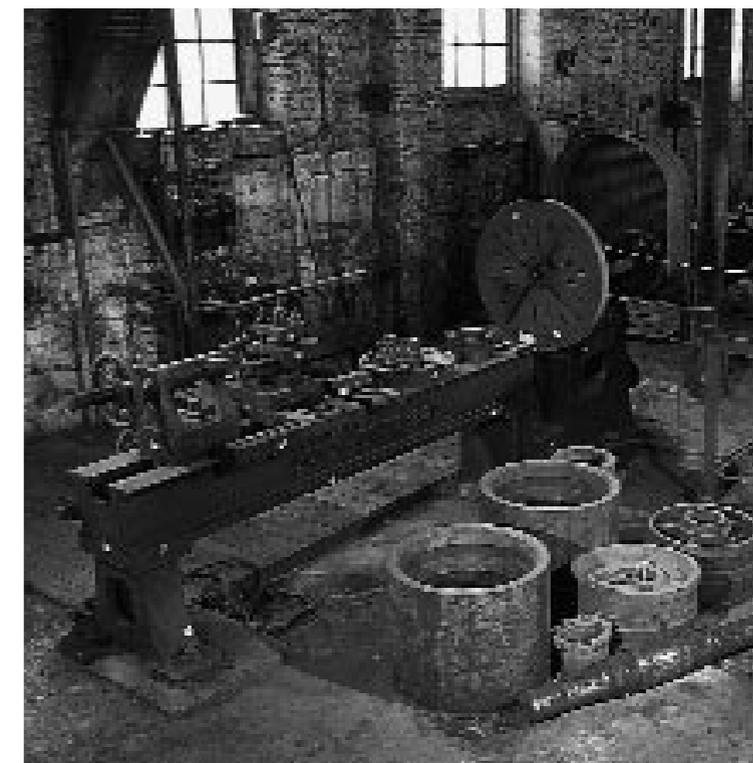
- στον Ηλεκτρικό Σταθμό του 1905 και το κατεστραμμένο συγκρότημα των Αεριομηχανών,
  - στο Χημείο, μοναδική μικρογραφία της διαδικασίας παραγωγής του μεταλλουργικού συγκροτήματος, και
  - τη Γαλλική Σκάλα φορτοεκφόρτωσης του 1888 στο λιμάνι του Λαυρίου.
- Εκτός απ' τον υπάρχοντα μηχανολογικό εξοπλισμό παρουσιάστηκε, με τη βοήθεια αρχαικών σχεδίων και εγγράφων, προφορικών μαρτυριών και επιτόπου έρευνας και αποτυπώσεων, και ο εξοπλισμός παλαιότερων φάσεων από αυτές που σώζονται.



Υφιστάμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός Απαργύρωσης



Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός Μηχανουργείου της περιόδου 1933



## ◆ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ◆

Η ιστορική τεκμηρίωση των κτιρίων και του εξοπλισμού πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Καταγραφή και Αποτίμηση Κτιρίων» από την **Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτονα-ιστορικό

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Α. Φραγκίσκος**, ομ. καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

**Κ. Μάνθος**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Α. Πλυτάς**, ηλεκτρολόγος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

Από την ίδρυση της Γαλλικής Εταιρείας, το 1875, ως το 1989 που οι κάμινοι σβήνουν οριστικά στο Λαύριο, «πολυπληθείς μέθοδοι καμινείας και προπαρασκευής» εκτελέστηκαν στο μεταλλουργικό συγκρότημα. Κι αυτό, μέσα σ' ένα κτιριακό σύνολο που η βασική χωροταξική του διάρθρωση παρέμεινε αναλλοίωτη όλα αυτά τα χρόνια, καθορισμένη από τα στάδια της βασικής παραγωγικής διαδικασίας, τη μορφολογία του εδάφους, τις απολήξεις των σιδηροδρόμων που μεταφέρουν το μέταλλευμα, τα κανάλια που φέρνουν το νερό της θάλασσας, απαραίτητο για την επεξεργασία των μεταλλευμάτων.

Τα κελύφη, σπάνια εγκαταλείπονται. Κάποιες φορές κατεδαφίζονται, και στην ίδια θέση ανεγείρονται άλλα. Κυρίως, επαναχρησιμοποιούνται, με τις αναγκαίες μετατροπές και προσθήκες, δημιουργώντας ένα σύνολο όπου ενώνονται εποχές και τεχνικές.

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στην πρώτη φάση του προγράμματος, αφορούν σε δημοσιεύματα της εποχής για τις δραστηριότητες της εταιρείας, τοπογραφικά διαγράμματα, αρχαιακά σχέδια κτιρίων και, βέβαια, τα ίδια τα κτίρια. Έτσι συμπληρώθηκε σε ικανοποιητικό βαθμό η ταυτότητα των προς αποκατάσταση κτιρίων και αναγνωρίστηκαν οι σημαντικοί σταθμοί στην εξέλιξη του συγκροτήματος.

### Α' περίοδος: 1876-1905

Πρώτη εικόνα του συγκροτήματος έχουμε σε χαρτογραφική αποτύπωση της Λαυρεωτικής. Το συγκρότημα το 1876, εμφανίζεται ολοκληρωμένο: ένα οργανωμένο σύνολο με κτίρια Διοίκησης, εγκαταστάσεις υποστήριξης της βασικής παραγωγικής διαδικασίας, εγκαταστάσεις μηχανικής επεξεργασίας και υδρομηχανικού εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων, καμίνους θερμικού εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων και αναγωγής του μολύβδου, με διαμορφωμένους υπαίθριους χώρους εναπόθεσης των μεταλλευμάτων, αποθήκες για τα προϊόντα της καμινείας, καθώς και χώρους απαραίτητους για τη γενικότερη λειτουργία της επιχείρησης, όπως: στάβλοι, αποθήκες ξύλου κ.λπ.

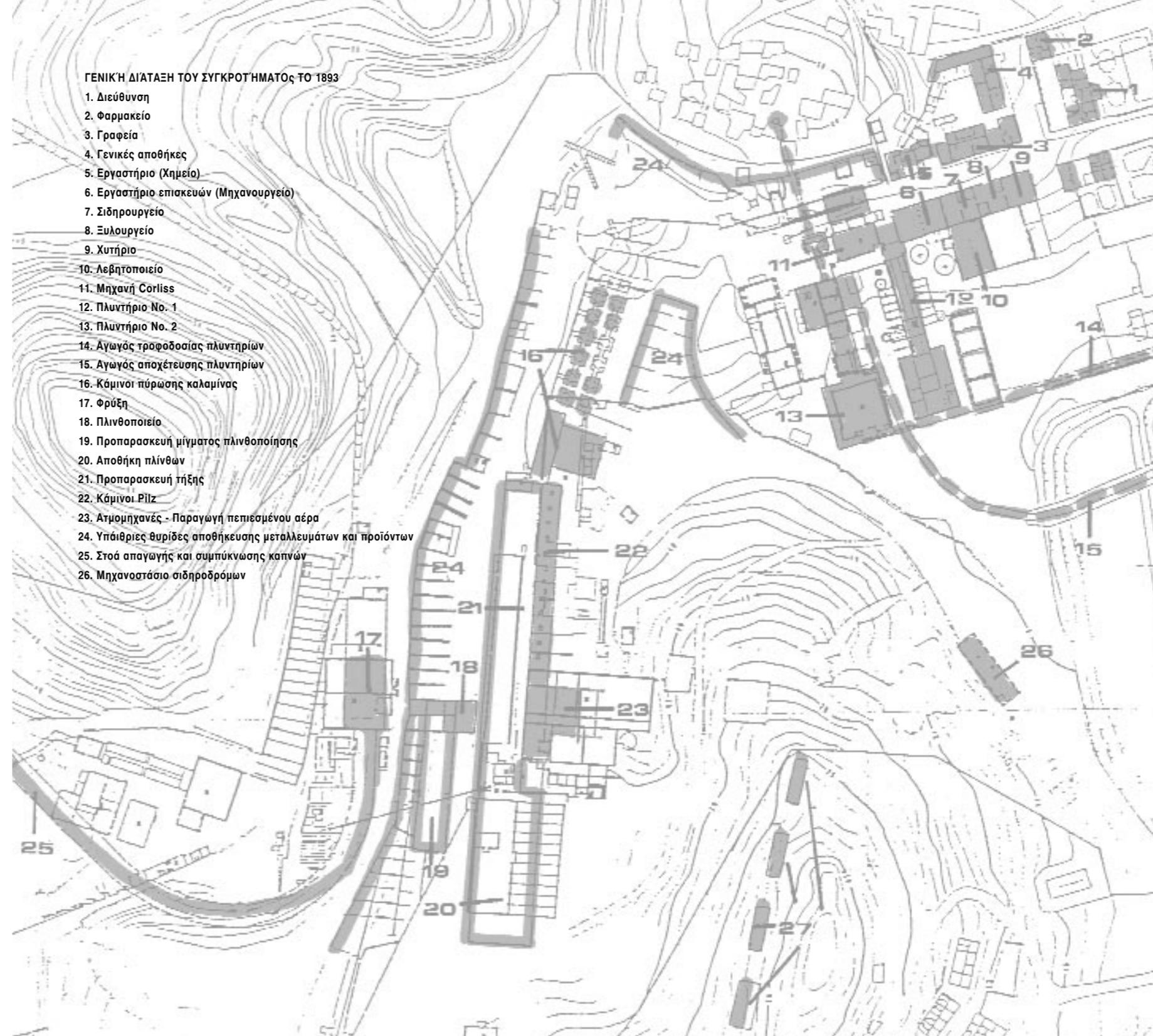
Το 1876, το συγκρότημα της διοίκησης αποτελείται από την κατοικία Σερπιέρη, το κτίριο διοίκησης και τις «γενικές αποθήκες». Ως το 1893, κατασκευάζονται ξενώνας και φαρμακείο, και επεκτείνονται τα κτίρια των γενικών αποθηκών και της Διοίκησης που, πλέον, διακρίνονται σε «γραφεία» και «εργαστήριο», ενώ η Βίλα Σερπιέρη φιλοξενεί τη «Διεύθυνση». Μέχρι το 1901, το βόρειο συγκρότημα χημείου, γραφείων και γενικών αποθηκών έχει αποκτήσει το τελικό περίγραμμα που διατηρεί μέχρι σήμερα.

Στις αρχικές εγκαταστάσεις του 1876 ανήκει και η πρώτη εγκατάσταση μηχανουργείου, απαραίτητου για τη συντήρηση των μηχανημάτων των πλυντηρίων. Το μηχανουργείο επεκτείνεται την περίοδο 1876-1891. Ολοκληρώνεται η βόρεια πτέρυγα στο σημερινό της περίγραμμα και κατασκευάζεται η δυτική από τις νότιες αίθουσες. Περιλαμβάνει χυτήριο, σιδηρουργείο, λεβητοποιείο, το κυρίως μηχανουργείο (εργαστήριο επισκευών), καθώς και ξυλουργείο. Μέχρι το 1901, προστίθεται και η νοτιοανατολική αίθουσα.

Δυτικά του μηχανουργείου αναπτύσσονται οι εγκαταστάσεις προπαρασκευής των μεταλλευμάτων: θραυστήρες και πλυντήρια. Στις πρώτες εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται δύο κτίρια πλυντηρίων. Το 1895, κατασκευάζεται και τρίτο «μεταλλοπλύσιο». Για τη λειτουργία των πλυντηρίων, κατασκευάζεται κανάλι εφοδιασμού και κανάλι απομάκρυνσης των νερών προς τη θάλασσα, ενώ, για την κίνηση των μηχανών στα πλυντήρια και τους θραυ-

### ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΤΟ 1893

1. Διεύθυνση
2. Φαρμακείο
3. Γραφεία
4. Γενικές αποθήκες
5. Εργαστήριο (Χημείο)
6. Εργαστήριο επισκευών (Μηχανουργείο)
7. Σιδηρουργείο
8. Ξυλουργείο
9. Χυτήριο
10. Λεβητοποιείο
11. Μηχανή Corliss
12. Πλυντήριο Νο. 1
13. Πλυντήριο Νο. 2
14. Αγωγός τροφοδοσίας πλυντηρίων
15. Αγωγός αποχέτευσης πλυντηρίων
16. Κάμινοι πύρωσης καλαμίνας
17. Φρύξη
18. Πλινθοποιείο
19. Προπαρασκευή μίγματος πλινθοποίησης
20. Αποθήκη πλίνθων
21. Προπαρασκευή τήξης
22. Κάμινοι Pils
23. Ατμομηχανές - Παραγωγή πεπιεσμένου αέρα
24. Υπάιθριες θυρίδες αποθήκευσης μεταλλευμάτων και προϊόντων
25. Στοά απαγωγής και συμπύκνωσης καπνών
26. Μηχανοστάσιο σιδηροδρόμων



στήρες και την άντληση του νερού, χρησιμοποιείται ατμομηχανή συστήματος Corliss. Στη δυτική πλευρά του συγκροτήματος αναπτύσσονται οι εγκαταστάσεις της πυρομεταλλουργικής κατεργασίας των μεταλλευμάτων. Διακρίνονται σε δύο ξεχωριστές διαδικασίες: α) την πύρωση της καλαμίνας, και β) τη φρύξη και αναγωγική τήξη του μολύβδου.

Στις εγκαταστάσεις πύρωσης της καλαμίνας περιλαμβάνονται 10 (και, μετά το 1910, 12) φρεατοειδείς κάμινοι. Η φρύξη του γαληνίτη, αυτή την πρώτη περίοδο, γίνεται σε φλογοβόλους κάμινους, με χειροκίνητη ανάδευση του κατεργαζόμενου προϊόντος. Κάτω από το κτίριο της φρύξης διαμορφώνονται χώροι απόθεσης των πεφρυγμένων μεταλλευμάτων, ενώ στη συνέχεια τους βρίσκονται οι εγκαταστάσεις της πλινθοποίησης.

Η αναγωγική τήξη γίνεται σε 12 κάμινους Pilz. Σε επαφή με το υπόστεγο των καμίνων βρίσκεται το κτίριο των ατμομηχανών και του συστήματος παροχής πεπιεσμένου αέρα στο συγκρότημα των καμίνων τήξης. Για τη συγκέντρωση και τη συμπύκνωση των καπνών των καμίνων, που περιείχαν εκμεταλλεύσιμα ποσοστά μολύβδου και αρσενικού, η εταιρεία είχε κατασκευάσει από το 1876 κτιστή θολωτή στοά, που κατέληγε στη μεγάλη καμινάδα. Στη στοά συλλέγονταν τακτικά οι συμπυκνωμένοι καπνοί που, στη συνέχεια, χρησιμοποιούνταν στο μίγμα της πλινθοποίησης.

**Β' περίοδος: 1905-1929**

Από το τέλος του 19ου αιώνα ώς τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, η Γαλλική Εταιρεία ακμάζει, οπότε επεκτείνει και εκσυγχρονίζει τις μεταλλουργικές εγκαταστάσεις της.

Σε ό,τι αφορά στη φρύξη, το 1906 εγκαταλείπονται οι παλαιές φλογοβόλοι κάμινοι και εφαρμόζονται δύο διακριτές μέθοδοι, ανάλογα με τον τύπο του μεταλλεύματος, με τη χρήση μηχανικών φούρνων και ειδικών συσκευών. Οι νέες μέθοδοι στεγάζονται στο παλαιό κτίριο της φρύξης, του οποίου ένα τμήμα ανακατασκευάζεται.

Το 1906, τίθεται σε λειτουργία νέα κάμινος τήξης, ορθογωνικής διατομής, με υδρόψυκτα τοιχώματα (Water-Jacquets). Το 1909, προστίθεται και δεύτερη κάμινος, του ίδιου τύπου, αλλά μεγαλύτερων διαστάσεων. Για τη στέγαση των καμίνων, κατασκευάζεται μεταλλικό υπόστεγο, ενώ κατεδαφίζεται το συγκρότημα των φούρνων Pilz, καθώς και τα γειτονικά του κτίρια που στέγαζαν τις ατμομηχανές.

Το 1905, αλλάζει η κινητήρια δύναμη του συγκροτήματος, με την εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων που χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη αέριο, το οποίο παράγεται επί τόπου. Νέα κτίρια κατασκευάζονται γι' αυτές τις εγκαταστάσεις. Το κτίριο των γκαζομηχανών, σε γεινίαση με τις κάμινους, στεγάζει επίσης τους ανεμιστήρες τύπου Root που παρέχουν τον απαιτούμενο για τη διαδικασία τήξης πεπιεσμένο αέρα.

Την ίδια εποχή αναδιοργανώνεται και το συγκρότημα της πλινθοποίησης, που μεταφέρεται δίπλα στις κάμινους τήξης. Νέο, ισχυρότερο πιεστήριο εγκαθίσταται σε μικρό, κυβόσχημο κτίριο, ενώ κατασκευάζονται δύο υπόστεγα, το ένα για τα προς πλινθοποίηση λεπτά μεταλλεύματα και το άλλο για τις έτοιμες πλίνθους.

Ο εκσυγχρονισμός της καμινείας του μολύβδου αύξησε τον όγκο του επεξεργαζόμενου προϊόντος, με σημαντική οικονομία στα καύσιμα και μείωση του αναγκαίου προσωπικού για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων. Το 1909/10, το εργοστάσιο έφτασε στο ψηλότερο επίπεδο παραγωγής μολύβδου σε χελώνες (~ 10.000 tn).

Το 1913, η εταιρεία επεκτείνει τις δραστηριότητές της, με περαιτέρω επεξεργασία των προϊόντων της αναγωγικής τήξης. Δίπλα στο χώρο των καμίνων τήξης εγκαθιστά φλογοβόλο φούρνο ανακάθαρσης, όπου αποχωρίζονται από τον αργουρόχο μολύβδο τα άλλα συστατικά που περιέχει το προϊόν της καμινείας και που επιδρούν αρνητικά στην απαργύρωση. Παράλληλα, η εταιρεία προχωρεί στην παραγωγή καθαρού αρσενικόδους οξέος. Για το συγκρότημα του αρσενικόδους οξέος, κατασκευάζονται νέα κτίρια, έξω από τη ζώνη που ορίζουν οι εγκαταστάσεις της βασικής διαδικασίας παραγωγής.

Στο τέλος αυτής της περιόδου, το μεταλλουργικό συγκρότημα έχει αποκτήσει σε μεγάλο βαθμό την τελική του μορφή σε ό,τι αφορά στο κτιριακό δυναμικό.

**Γ' περίοδος: 1930-1989**

Η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται κυρίως από επεμβάσεις σε υπάρχοντα κτίρια των οποίων αλλάζει η χρήση, ενώ έχουμε λίγες νέες κατασκευές.

Από το 1930, η εταιρεία, για να αντιμετωπίσει τη σταδιακή εξάντληση των κοιτασμάτων, εφαρμόζει για τον εμπλουτισμό των μεταλλευμάτων τη μέθοδο της επίπλευσης (Flotation), με την οποία επιτυγχάνεται καλύτερος διαχωρισμός των θειούχων μεταλλευμάτων, ενώ μειώνονται εξαιρετικά οι απώλειες. Για τις εγκαταστάσεις της επίπλευσης, μεταρρυθμίζεται το κτίριο του παλαιού πλυντηρίου No. 1. Στα ελεύθερα πλέον κτίρια των δύο άλλων πλυντηρίων στεγάζεται το Ξυουργείο, αποθήκες και ο υποσταθμός της ΔΕΗ.

Από το 1931, το συγκρότημα τροφοδοτείται με ρεύμα υψηλής τάσης, και το κτίριο των ηλεκτροπαραγωγών μηχανών χάνει την αρχική του χρήση και μετατρέπεται σε σταθμό διανομής του ηλεκτρικού ρεύματος. Το κτίριο των αεριογόνων εγκαταλείπεται και, κατά τη διάρκεια του πολέμου, ερειπώνεται.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1930, η εταιρεία, για να αντιμετωπίσει την κρίση που δημιουργεί η συνεχιζόμενη πτώση της τιμής του μολύβδου στη διεθνή αγορά, αποφασίζει να απευθυνθεί και στην εσωτερική αγορά, με την παραγωγή καθαρού μολύβδου. Έτσι, στο χώρο της ανακάθαρσης, δίπλα στους φούρνους τήξης, αναπτύσσεται η εγκατάσταση της απαργύρωσης δια ψευδαργύρου (μέθοδος Parkes), ενώ, μετά το 1936, λειτουργεί ελασματοποιείο για την παραγωγή φύλλων μολύβδου, που καταλαμβάνει το χώρο του παλαιού υποστέγου των πλίνθων.

Το 1936 επίσης, αρχίζουν να λειτουργούν εργαστήρια παραγωγής λιθαργύρου και μινιου καταλαμβάνοντας ένα τμήμα του εργοστασίου του αρσενώδους οξέος, του οποίου η παραγωγή μειώνεται και σταματά οριστικά το 1955. Μετά τον πόλεμο, θα λειτουργήσει στους χώρους αυτούς εγκατάσταση κυπέλλωσης αργύρου.

Το 1934, σταματά η λειτουργία των καμίνων πύρωσης της καλαμίνας, λόγω εξάντλησης των πλουσιότερων κοιτασμάτων. Το 1941, παραμένει όρθιο μόνο ένα ζεύγος φούρνων.

Οι τελευταίες σημαντικές παρεμβάσεις στο συγκρότημα είναι οι εγκαταστάσεις των φίλτρων καπνού. Για όλη την επόμενη περίοδο δεν διαπιστώνονται κατασκευές νέων κελυφών, εκτός ελαχίστων βοηθητικών κτιρίων, ή σημαντικές μετατροπές, παρότι εκσυγχρονίζονται στο διάστημα αυτό οι κάμινοι φρύξης και αναγωγής, καθώς και τα συστήματα απαγωγής των καπνών.

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ Γ'ΥΡΩ ΣΤΑ 1920**

- Διεύθυνση
- Φαρμακείο
- Γραφεία
- Γενικές αποθήκες
- Εργαστήριο (Χημείο)
- Μηχανουργείο - Εργαστήριο επισκευών
- Μηχανουργείο - Λεβητοποιείο
- Μηχανή Corliss
- Λέβητες
- Πλυντήριο No. 1
- Πλυντήριο No. 2
- Παλιό πλυντήριο (Πλυντήριο No. 3)
- Ηλεκτρολογείο
- Αγωγός τροφοδοσίας πλυντηρίων
- Αγωγός αποχέτευσης πλυντηρίων
- Κάμινοι πύρωσης καλαμίνας
- Ασβεστοκάμινος
- Δειγματοληψία
- Παραγωγή φωταερίου
- Αεριομηχανές (Ηλεκτρικός σταθμός)
- Φρύξη - Περιτροφική κάμινος
- α. Φρύξη - Κάμινος Oxland και κάμινος πολλαπλών κυψελών (multicéllulaire)

22. Υπόστεγο μεταλλευμάτων της φρύξης και του αρσενικόδους οξέος

23. Πλινθοποιείο

24. Υπόστεγο λεπτών μεταλλευμάτων

25. Υπόστεγο πλίνθων

26. Κάμινοι τήξης

27. Κάμινος ανακάθαρσης μολύβδου

28. Στοά απαγωγής και συμπύκνωσης καπνών καμίνων τήξης

29. Στοά απαγωγής και συμπύκνωσης καπνών φρύξης

30. Παλαιά εγκατάσταση συμπύκνωσης καπνών και καμίνων τήξης

31. Δεξαμενές καθαρισμού (καπνών:)

32. Αρσενικόδες Οξύ - Φούρνοι

33. Αρσενικόδες Οξύ - Μολύβδινοι Θάλαμοι

34. Αρσενικόδες Οξύ - Φίλτρα

35. Αρσενικόδες Οξύ - Βαρελοποιείο

36. Αρσενικόδες Οξύ - Τοποθέτηση σε βαρέλια

37. Καπναγωγός του αρσενικόδους οξέος

38. Μηχανοστάσιο σιδηροδρόμων

39. Δεξαμενή γλυκού νερού

40. Δεξαμενές θαλάσσιου νερού

41. Υπαίθριες θυρίδες αποθήκευσης μεταλλευμάτων και προϊόντων



## ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

*Οι εξαιρετικά ρυπογόνες δραστηριότητες της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας άφησαν πίσω τους μια βεβαρημένη περιβαλλοντική κατάσταση, εξαιτίας των μεταλλευτικών και μεταλλουργικών αποθέσεων και σκωριών. Ταυτόχρονα, πυρκαγιές, υπερβόσκηση, εξορύξεις και αυθαίρετη δόμηση έχουν υποβαθμίσει το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον. Είναι προφανές ότι δεν νοείται η δημιουργία του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου χωρίς την παράλληλη αναβάθμιση του περιβάλλοντος. Σ' αυτά τα πλαίσια, έχουν υλοποιηθεί παρεμβάσεις σε τρία επίπεδα:*

*Αρχικά αντιμετωπίστηκαν τα άμεσα προβλήματα στο χώρο του ΤΠΠΛ, με πρώτο έργο την εξυγίανση του φράγματος των θειούχων απορριμμάτων της Επίπλευσης, έκτασης 25 στρ. (Δεκ. 1995-Απρ. 1996).*

*Κατόπιν αντιμετωπίστηκαν προβλήματα της ευρύτερης περιοχής, όπου, κατ' αρχάς, το ΕΜΠ σε συνεργασία με τον Δήμο Λαυρίου, προχώρησε σε εξυγίανση του δεύτερου φράγματος απορριμμάτων, έκτασης 15 στρ., και σε εκτεταμένη αναδάσωση στην περιοχή του Καβοδόκανου (Απρ. 1996).*

*Τέλος, εκπονήθηκε μια μελέτη «περιβαλλοντικής ομπρέλας», που δίνει τις κατευθύνσεις και τα όρια των περιβαλλοντικών απαιτήσεων για τις νέες δραστηριότητες που θα εγκατασταθούν στο ΤΠΠΛ.*

## ◆ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**A. Κοντόπουλος**, καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**A. Ξενίδης**, Δρ μεταλλειολόγος μηχ.

**K. Κομνίτσας**, Δρ μεταλλειολόγος μηχ.

**Σ. Ταμπούρης**, μεταλλειολόγος μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, στα πλαίσια της ίδρυσης του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου στο χώρο της πρώην Γαλλικής Εταιρείας, προχώρησε εκτός των άλλων και στην άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων που παρουσιάζονται από την περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής. Πρώτο σημείο επέμβασης αποτέλεσε η εξυγίανση του φράγματος των θειούχων απορριμμάτων επίπλευσης.

Το έργο της εξυγίανσης του φράγματος απόθεσης είναι το πρώτο στην Ελλάδα, η δε μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, θεωρείται πρωτοποριακή και σε διεθνές επίπεδο. Η μεθοδολογία αυτή προέκυψε μετά από συστηματική έρευνα τριών ετών στο εργαστήριο Μεταλλουργίας, στα πλαίσια τεσσάρων ερευνητικών προγραμμάτων, χρηματοδοτούμενων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Το φράγμα έχει σχήμα περίπου ορθογώνιο, με μήκος 237 και πλάτος 107 μέτρα, και υποδιαιρούνταν πριν την επέμβαση σε δύο τμήματα, Α και Β, από τα οποία το Α ήταν πλήρες, ενώ το Β, μερικώς πληρωμένο. Η συνολική επιφάνεια του φράγματος ανέρχεται σε 25.000 τμ, ενώ η συνολική μάζα των απορριμμάτων υπολογίστηκε σε 155.000 t.

Το πρώτο στάδιο της έρευνας περιλάμβανε τον συστηματικό περιβαλλοντικό χαρακτηρισμό των απορριμμάτων, καθώς και την ανάλυση επικινδυνότητας. Έγινε συστηματική δειγματοληψία και λεπτομερής περιβαλλοντικός χαρακτηρισμός των απορριμμάτων, από τον οποίο προέκυψε ότι:

- τα απορρίμματα χαρακτηρίζονται ως τοξικά, σύμφωνα με την πρότυπη δοκιμή τοξικότητας του EPA, λόγω υπέρβασης των ορίων διαλυτότητας όσον αφορά στο μόλυβδο και το κάδμιο,
- τα ολικά ποσοστά, αλλά και τα βιοδιαθέσιμα κλάσματα των βαρέων μετάλλων είναι εξαιρετικά αυξημένα,
- λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας σε σιδηροπυρίτη και άλλα θειούχα ορυκτά, το υλικό παρουσιάζει υψηλό δυναμικό παραγωγής θειικού οξέος με υψηλά φορτία ρυπαντών,
- η διαπερατότητα των απορριμμάτων θεωρείται υψηλή και, συνεπώς, νερό της βροχής μπορεί να διεισδύσει στη μάζα τους και να δημιουργήσει όξινα διαλύματα τα οποία κινητοποιούν τους ρύπους και προκαλούν επιμόλυνση εδαφών, επιφανειακών και υπογείων υδάτων και θάλασσας,
- λόγω λεπτομερούς κοκκομετρίας, τα απορρίμματα παρουσιάζουν μέτριο έως υψηλό δυναμικό έκθεσης του πληθυσμού σε κίνδυνο, λόγω εισπνοής ή κατάποσης αερομεταφερόμενης σκόνης.

Το δεύτερο στάδιο της έρευνας περιλάμβανε την ανάπτυξη καινοτομικής τεχνολογίας εξυγίανσης. Μετά από πολλές δοκιμές, επελέγη ο συνδυασμός τεχνικών αδρανολίθησης των απορριμμάτων, με ταυτόχρονη εφαρμογή τεχνικών επικάλυψης. Εργαστηριακά πειράματα έδειξαν ότι ανάμιξη ασβεστολιθικής άμμου με απορρίμματα εξουδετερώνει το δυναμικό γένεσης οξέως και συντελεί, μέσω σειράς πολύπλοκων χημικών αντιδράσεων διαλυτοποίησης-καταβύθισης, στη δημιουργία αδιαπέρατου επιφανειακού στρώματος που δρα ως φραγή στην περαιτέρω διείσδυση του νερού και του οξυγόνου. Με τον

τρόπο αυτό αναστέλλεται η παραγωγή θειικού οξέος· επομένως, και η κινητοποίηση και μεταφορά των ρύπων προς το περιβάλλον. Για την εξάλειψη του κινδύνου έκθεσης του πληθυσμού σε αερομεταφερόμενη σκόνη από το υλικό του φράγματος, αλλά και για λόγους αισθητικής αναβάθμισης του τοπίου, αποφασίστηκε να γίνει επικάλυψη της τελικής αδρανολιθισμένης επιφάνειας του φράγματος με εδαφικό κάλυμμα.

Το τρίτο στάδιο ήταν η κατασκευή του έργου σύμφωνα με τη μελέτη που εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Μεταλλουργίας. Την κατασκευή ανέλαβε η Δημοτική Επιχείρηση Ανάπτυξης Λαυρεωτικής υπό την επίβλεψη της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΕΜΠ. Κατ' αρχάς έγινε ισοπέδωση του φράγματος, στην επιφάνεια του οποίου δόθηκε κλίση 1% προς Α. Στη συνέχεια, τοποθετήθηκαν 5.000 κυβ. μέτρα ασβεστολιθικής άμμου, σε στρώση πάχους 0.2 μ πάνω στην επιφάνεια των απορριμμάτων. Ακολούθησε ανάμιξη της άμμου με τα απορρίμματα μέχρι βάθους 0.6 μ, σχηματίζοντας ένα επιφανειακό στρώμα περιεκτικότητας 200 kg ασβεστολίθου ανά t απορρίμματος. Το στρώμα αυτό δεν έχει πλέον δυναμικό γένεσης οξέως. Η ανάμιξη έγινε με χρήση γεωργικού ελκυστήρα με άροτρο, καθώς και καλλιεργητή. Πάνω από το αδρανολιθισμένο στρώμα τοποθετήθηκε στρώμα ασβεστολιθικού χαλικιού 3Α, πάχους 0.1 μ, το οποίο συμπίεστηκε με οδοστρωτήρα. Τέλος, τοποθετήθηκε στρώμα χώματος β' ποιότητας, πάχους 0.3 μ, και στρώμα φυτικής γης, πάχους 0.4 μ. Η σύσταση των χωμάτων αυτών υπερκαλύπτει τις καναδικές προδιαγραφές εδαφών για οικιστικές και αγροτικές χρήσεις γης.

Η κατασκευή του έργου άρχισε το Δεκέμβριο 1995 και ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο 1996. Για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της συμπεριφοράς του φράγματος, το Εργαστήριο Μεταλλουργίας, σε συνεργασία με το Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΚΕΔΕ) του ΥΠΕΧΩΔΕ, προχώρησε στην τοποθέτηση 5 γεωτρήσεων εντός και εκτός του φράγματος, στις οποίες εγκαταστάθηκαν πιεζόμετρα, ώστε να είναι δυνατός ο προσδιορισμός της στάθμης και ποιότητας του ύδατος των πόρων.

Μετά από μετρήσεις που έγιναν σε μηνιαία βάση τους τελευταίους 12 μήνες, παρατηρείται εντυπωσιακή βελτίωση της ποιότητας του νερού των πόρων της περιοχής, η οποία πλέον βρίσκεται εντός των περιβαλλοντικών ορίων. Πιο αναλυτικά, προκύπτει ότι:

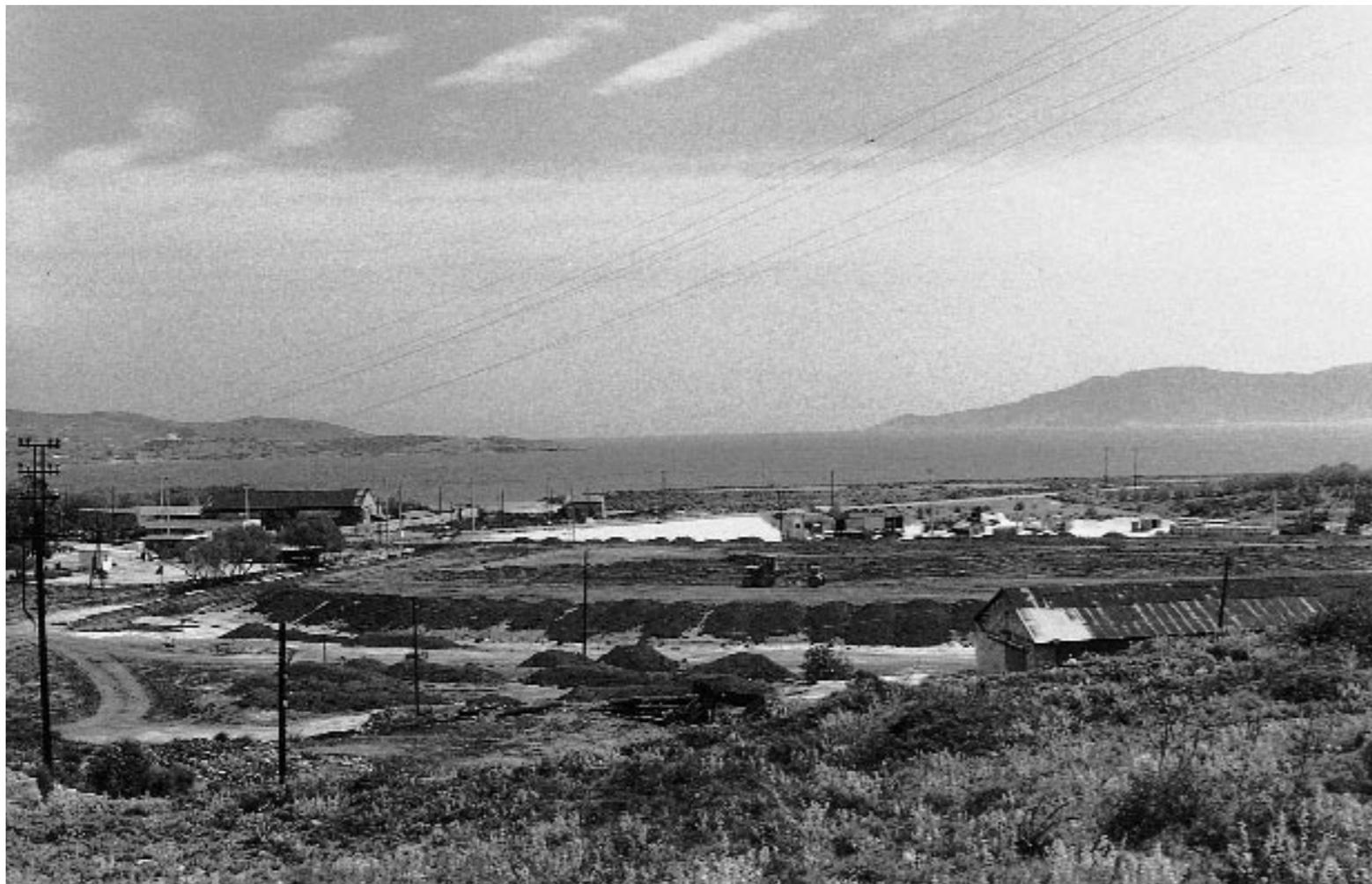
- το pH του νερού αυξήθηκε κατά μέσο όρο από 2,3 σε 7,
- το δυναμικό οξειδοαναγωγής μειώθηκε κατά μέσο όρο από 400 mV σε τιμές μικρότερες από 100 mV,
- η συγκέντρωση του μολύβδου μειώθηκε κατά 25 φορές, από 2,5 mg/l σε 0,1 mg/l,
- η συγκέντρωση του ψευδαργύρου μειώθηκε κατά 5 φορές, από 1300 mg/l σε 280 mg/l,
- η συγκέντρωση του καδμίου μειώθηκε κατά 15 φορές, από 6 mg/l σε 0,4 mg/l, και τέλος
- η συγκέντρωση του σιδήρου μειώθηκε κατά 4 φορές, από 3200 mg/l σε 750 mg/l.

Από τα αποτελέσματα αυτά, τα οποία αναμένεται να είναι ακόμη πιο θετικά στο άμεσο μέλλον, προκύπτει ότι δεν προκαλείται πλέον καμία ουσιαστική περιβαλλοντική επιβάρυνση τόσο στο χώρο του ΤΠΠΛ όσο και στην ευρύτερη περιοχή. Συνεπώς, η εφαρμοσθείσα πρωτότυπη τεχνολογία εξυγίανσης των απορριμμάτων από το Εργαστήριο Μεταλλουργίας στέφθηκε με απόλυτη επιτυχία και συνετέλεσε στην εξάλειψη του κινδύνου της



επιμόλυνσης της ευρύτερης περιοχής τόσο από τη διαλυτοποίηση τοξικών συστατικών από τα απορρίμματα όσο και από την αιολική μεταφορά. Το Εργαστήριο Μεταλλουργίας θα συνεχίσει και τα επόμενα έτη να παρακολουθεί την ποιότητα του νερού των πόρων των γεωτρήσεων με τακτικές δειγματοληψίες.

Πανοραμική άποψη του φράγματος απόθεσης κατά το στάδιο της επίστρωσης στρώματος φυτικής γης



Ανάμιξη των απορριμμάτων με σβεστολιθική άμμο

## ◆ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Κ. Κασσιός**, καθηγητής Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Α. Κοντόπουλος**, καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

**Μ. Λοιζίδου**, αναπλ. καθηγήτρια Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**Κ. Χατζημπίρος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Κ. Ακρίβος**, τοπογράφος μηχαν., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Σ. Ανδρίτσου**, δασολόγος MSc

**Κ. Κορνίτσας**, Δρ μεταλλειολόγος μηχαν.

**Α. Ξενίδης**, Δρ μεταλλειολόγος μηχαν.

**Α. Παπαδόπουλος**, Δρ χημικός μηχαν.

**Μ. Πέππα**, αρχιτέκτων μηχαν., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Χ. Σαββίδης**, χημικός μηχαν., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Γ. Σφήκας**, φυσιοδίφης

**Σ. Ταμπούρης**, μεταλλειολόγος μηχαν., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Α. Χαραλάμπους**, επίκ. καθηγητής Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Τολέρης**, μηχαν. μεταλλείων-μεταλλουργός., ΠΕΡΠΑ

**Κ. Δόντας**, πολιτικός μηχαν., ΥΠΕΧΩΔΕ

**Κ. Μάνθος**, αρχιτέκτων μηχαν.

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχαν.

**Η** Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για το ΤΠΠΛ ανατέθηκε ύστερα από απόφαση της Επιστημονικής Επιτροπής της Συγκλήτου του ΕΜΠ για το ΤΠΠΛ σε διατμηματική επιστημονική ομάδα του ΕΜΠ, προκειμένου:

■ να διαπιστωθεί η υφισταμένη περιβαλλοντική κατάσταση στην περιοχή,

■ να διερευνηθούν οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις δραστηριότητες που αναμένεται να αναπτυχθούν,

■ να προταθούν μέτρα αποκατάστασης και αναβάθμισης του περιβάλλοντος τόσο στο ΤΠΠΛ όσο και στην ευρύτερη περιοχή.

Πρέπει να τονιστεί ότι η ΜΠΕ δε συνιστά μια τυπική ΜΠΕ μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας στο ΤΠΠΛ. Με δεδομένη τη δυναμική φύση του ΤΠΠΛ, που βρίσκεται σε συνεχή αναζήτηση και επιλογή δραστηριοτήτων που θα εγκατασταθούν, η ΜΠΕ αποτελεί μια μελέτη «περιβαλλοντικής ομπρέλας» όπου δίδονται οι κατευθύνσεις και τα όρια των περιβαλλοντικών απαιτήσεων που θα ισχύουν ώστε να μη ξεπεραστεί η αντοχή του περιβάλλοντος, ενώ, συγχρόνως με τις προτεινόμενες παρεμβάσεις αποκατάστασης, βελτιώνεται το ήδη βεβαρυσμένο από χρήσεις του παρελθόντος περιβάλλον.

Η γενικότερη διαπίστωση της ομάδας μελέτης είναι ότι, περιβαλλοντικά, ο χώρος του ΤΠΠΛ, μέσα απ' τη φιλοσοφία του σχεδιασμού, της λειτουργίας και του ρόλου που φιλοδοξεί να διαδραματίσει στην περιοχή της Λαυρεωτικής για το μέλλον, όχι μόνο δε θα επιβαρύνει με τη δραστηριότητά του το χώρο, αλλά, αντίθετα, θα συμβάλει στην περιβαλλοντική ανόρθωση της περιοχής.

Οι γενικές κατευθύνσεις της ΜΠΕ ήταν:

Να αποκλειστούν από το ΤΠΠΛ οι δραστηριότητες εκείνες που μπορεί να επιβαρύνουν περισσότερο το ήδη βεβαρυσμένο περιβάλλον.

Να δοθούν τα περιβαλλοντικά κριτήρια εκείνα βάσει των οποίων θα γίνεται η αξιολόγηση για κάθε δραστηριότητα που ενδέχεται να αναπτυχθεί στο ΤΠΠΛ στο μέλλον.

Τέλος, ο προσδιορισμός της αντοχής του χώρου γίνεται με δεδομένη τη γενικότερη κοινωνική απαίτηση για ανάπτυξη χρήσεων και δραστηριοτήτων σχετικά φιλικών προς το περιβάλλον.

Οι παραπάνω γενικές κατευθύνσεις διαμορφώθηκαν με βάση το στόχο για ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αφού διενεργήθηκε η σχετική αξιολόγηση βασισμένη τόσο σε ποιοτικές όσο και σε ποσοτικές μεθόδους.

Η αξιολόγηση που διενεργήθηκε μετά την ανάλυση των φυσικών μεταβλητών-χαρακτηριστικών, στόχους της είχε:

■ να προσδιορίσει το είδος και το βαθμό της επιβάρυνσης από προηγούμενες χρήσεις,

■ να καθορίσει τα όρια με σκοπό την ελαχιστοποίηση της μελλοντικής επιβάρυνσης,

■ να προδιαγράψει το είδος της ανάπτυξης που μπορεί να υπάρξει, και ποιες περιοχές μπορούν να τη δεχθούν.

Οι ποιοτικές παράμετροι που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την τελική απόφαση, αντιμετωπίστηκαν παράλληλα με τις ποσοτικές, τόσο κατά τη διάρκεια της γενικής επιστημονικής θεώρησης του χώρου όσο και στο στάδιο της εκτίμησης των συμπερασμάτων από την αναλυτική προσέγγιση.

### Παρούσα περιβαλλοντική κατάσταση - Διορθωτικά μέτρα - Όρια

Λόγω της εντατικής μεταλλευτικής και μεταλλουργικής δραστηριότητας, κατά τα τελευταία 100 έτη δημιουργήθηκαν εκτεταμένοι σωροί μεταλλευτικών απορριμμάτων και σκωριών στα όρια της πόλης του Λαυρίου και στην ευρύτερη περιοχή της Λαυρεωτικής.

Τα κυριότερα από τα απορρίμματα αυτά ταξινομούνται ως:

■ θειούχα απορρίμματα επίπλευσης, με συνολικό όγκο που εκτιμάται σε 0.8 εκ. κυβ. μ.,

■ οξειδωμένα απορρίμματα υδρομηχανικού διαχωρισμού που εκτιμώνται σε 5 εκ. κυβ. μ.,

■ μεταλλουργικές σκωρίες σε ποσότητες που εκτιμώνται σε 3-4 εκ. tn.

### Προοπτικές εξυγίανσης - Επιλογή τεχνολογίας

Η περιβαλλοντική αποκατάσταση της περιοχής του Λαυρίου προϋποθέτει την ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής που θα περιλαμβάνει:

α) Έργα αντιμετώπισης των όξινων νερών που δημιουργούνται από τους θειούχους απορριμματικούς σωρούς,

β) Έργα αδρανοποίησης των πηγών ρύπανσης,

γ) Έργα εξυγίανσης των μολυσμένων εδαφών.

Οι δράσεις αποκατάστασης μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, ανάλογα με τη μεθοδολογία αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών κινδύνων· ήτοι:

■ Απομάκρυνση απορριμμάτων/μολυσμένων εδαφών από την περιοχή και ελεγχόμενη απόθεση σε άλλη θέση.

■ Τεχνικές απομόνωσης.

■ Τεχνικές σταθεροποίησης των ρύπων.

■ Τεχνικές κινητοποίησης των ρύπων.

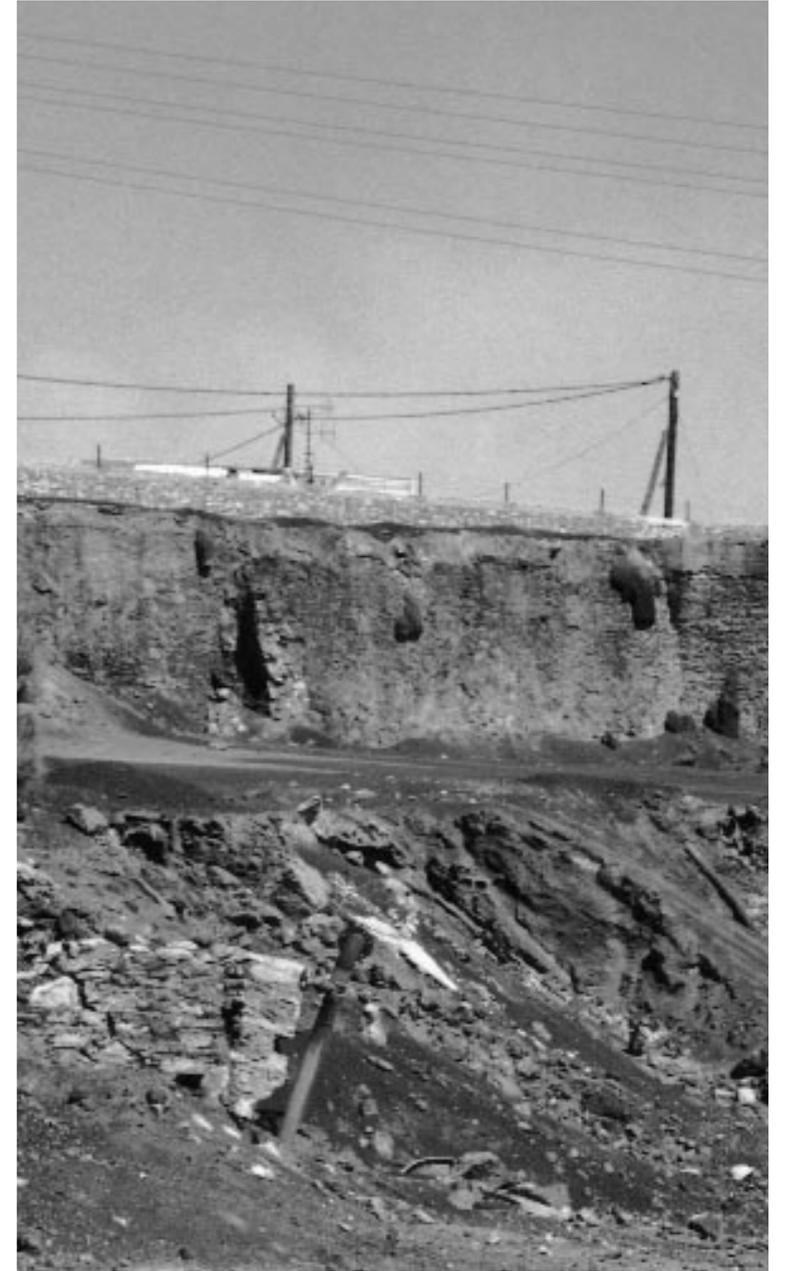
### Συμπεράσματα

Η ευρύτερη περιοχή

Η εικόνα του περιβάλλοντος στην ευρύτερη ζώνη του ΤΠΠΛ παρουσιάζεται με προβλήματα που κυρίως επικεντρώνονται στις παλαιές μεταλλευτικές αποθέσεις και σκωρίες, και που, λόγω της ποιοτικής σύστασής τους, του όγκου τους, αλλά και της κατά χώρο ύπαρξής τους, χρήζουν άμεσης αδρανοποίησης και αποκατάστασης, ώστε να μειωθούν οι υπαρκτοί κίνδυνοι για τους ανθρώπους.

Προς την κατεύθυνση αυτή απαιτείται συντονισμένη δράση Πολιτείας Δήμου Λαυρεωτικής και ΕΜΠ, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η επίπτωση. Το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον, που στο παρελθόν είχε υποβαθμιστεί από πυρκαϊές, υπερβόσκηση, εξορύξεις κ.λπ., σήμερα εμφανίζει σημεία ανάκαμψης και προοδευτικής βελτιωτικής εξέλιξης, αφού έχουν ελαχιστοποιηθεί, χωρίς όμως και να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι του παρελθόντος. Η ανάγκη αναδασωτικής δράσης περί την πόλη του Λαυρίου είναι προφανής, αφού όμως ξεκαθαριστεί το ιδιοκτησιακό καθεστώς.

Οι λοιπές φυσικές μεταβλητές, όπως ο αέρας, σήμερα δεν εμφανίζουν λόγω της αποβιομηχάνισης της περιοχής τα χαρακτηριστικά του παρελθόντος, ενώ οι σχεδιασμένες νέες παρεμβάσεις (Βιομ. Ζώνη, ΤΠΠΛ κ.λπ.) λαμβάνουν σοβαρά υπόψη την ποιότητά τους,





Τα νερά (επιφανειακά, με εξαίρεση ορισμένες σημειακές περιπτώσεις, πέριξ των παλαιών αποθέσεων και σκωριών) είναι σε παραδεκτά επίπεδα, ενώ τα πόσιμα κρίνονται κατάλληλα.

Το θαλάσσιο περιβάλλον –νερά, ιχθυοπανίδα– δεν διαφοροποιείται ποιοτικά από αυτό των άλλων παράκτιων περιοχών.

Τα εδάφη, με εξαίρεση αυτά των αποθέσεων και σκωριών, και πλησίον αυτών που είναι άκρως επικίνδυνα, τα υπόλοιπα, εφόσον μειωθούν οι κίνδυνοι μεταφερόμενης σκόνης από τις αποθέσεις, μπορούν να επανακαλλιεργηθούν.

Οι θόρυβοι βρίσκονται στα ανεκτά όρια, ίσως και χαμηλότερα απ' όσο σε άλλες περιοχές της Ελλάδας (< 45db).

Τα υγρά απόβλητα –αστικά και μη– θα πρέπει να υποστούν επεξεργασία μέσα από κεντρικό σύστημα επεξεργασίας αποβλήτων.

Το Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου

Η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος στο ΤΠΠΛ και πριν από την εγκατάσταση των ποικίλων οικονομικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων που προγραμματίζονται, παρουσιάζει ένα οξύ πρόβλημα σε ό,τι αφορά στους εδαφικούς του πόρους και τα επιφανειακά νερά απορροής.

Η πολυετής χρήση του χώρου από εξαιρετικά ρυπογόνες δραστηριότητες (μεταλλουργία), άφησε πίσω μια περιβαλλοντική κατάσταση βεβαρυμένη, ειδικά στους εδαφικούς πόρους, που μπορεί να χαρακτηριστεί το λιγότερο ως επικίνδυνη.

Οι άμεσες διορθωτικές παρεμβάσεις που έγιναν, με την αδρανοποίηση των αποθέσεων σε 25 στρέμματα, και η ανάλογη επέμβαση στις υπερκείμενες του ΤΠΠΛ αποθέσεις παρέχουν μια πρώτη διασφάλιση από κινδύνους ρύπανσης των αποθέσεων.

Είναι όμως αναγκαία η συνέχιση της αδρανοποίησης των υπολοίπων αποθέσεων, αλλά και η επικάλυψη του υπολοίπου εδάφους με υλικό προστασίας (γαρμπίλι 3Α, ασφαλτος), ώστε όλος ο εδαφικός χώρος του ΤΠΠΛ να ανορθωθεί. Είναι ακόμα επιβεβλημένη η άμεση αναδάσωση του περιβάλλοντος του ΤΠΠΛ εξωτερικού δασικού χώρου, ώστε, με τη φυτοκάλυψη να μειωθούν οι κίνδυνοι μεταφερόμενης ρυπογόνου σκόνης.





## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑ

*Η εγκατάσταση ενός Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου μέσα σε ένα μνημειακό συγκρότημα αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο, αλλά και προκλητικό, εγχείρημα. Μια σειρά από προωθημένες προμελέτες έχουν εκπονηθεί στο ΕΜΠ από διατμηματικές ομάδες και την Τεχνική Υπηρεσία του Ιδρύματος για τα κτίρια της πρώτης ενότητας του ΤΠΠΛ, που θα φιλοξενήσουν τον πρώτο πυρήνα λειτουργίας του Πάρκου. Το σύνολο των έργων της πρώτης ενότητας (εκτός από το κτίριο του Μηχανουργείου) έχει ενταχθεί στο ΠΕΠ Αττικής.*

*Όσον αφορά στα κτίρια του Ξενώνα, τη Βίλα Σερπιέρη, το Φαρμακείο, το Ρολόι, το Χημείο, τον Πυροσβεστικό Σταθμό και τους Θραυστήρες, οι προωθημένες προμελέτες ολοκληρώθηκαν το 1996, τα έργα δημοπρατήθηκαν την άνοιξη του 1997 και αναμένεται να ολοκληρωθούν στο τέλος του 1998.*

*Οι προωθημένες προμελέτες για το Ξυουργείο, την Επίπλευση, την Ασβεστοκάμινο, την Αποθήκη Προϊόντων, τα Αντιδραστήρια, το χώρο της εισόδου και τμήμα του υπαίθριου χώρου, ολοκληρώνονται το φθινόπωρο του 1997. Θα ακολουθήσει δημοπράτηση, τα δε έργα προβλέπεται να παραδοθούν στο τέλος του 1999.*

*Προωθημένη προμελέτη εκπονείται και για το κτίριο του Μηχανουργείου, που θα στεγάσει το Μουσείο Τεχνολογίας, ενώ αναζητείται πηγή χρηματοδότησης για την υλοποίησή του.*

*Παράλληλα, βρίσκονται σε εξέλιξη τρία έργα, εκτός της πρώτης ενότητας, που χρηματοδοτούνται από άλλες πηγές:*

*Το πρώτο αφορά στην ανακαίνιση του κτιρίου του παλιού Ηλεκτρικού Σταθμού, με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και τη δημιουργία εκεί Κέντρου Εφαρμογών Νέων Ενεργειακών Τεχνολογιών – έργο, που χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Thermie A της 17ης Γενικής Διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.*

*Το δεύτερο αφορά στην εγκατάσταση Εργαστηρίου Πιστοποίησης Ψύξης και Κλιματισμού Αυτοκινήτων Ψυγείων στο κτίριο της Ρεμίζας – έργο, που έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας (Υπουργείο Ανάπτυξης και Ευρωπαϊκή Ένωση) από το 1996. Η προωθημένη προμελέτη αναμένεται να ολοκληρωθεί το φθινόπωρο του 1997, και το έργο να παραδοθεί στις αρχές του 1999.*

*Το τρίτο αφορά στη δημιουργία Κέντρου Πυρομηχανικών Δοκιμών. Το έργο χρηματοδοτείται επίσης από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Βιομηχανίας και βρίσκεται στο στάδιο της ολοκλήρωσης του Business Plan.*

◆ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ  
ΤΟΥ ΞΕΝΩΝΑ - ΒΙΛΑΣ ΣΕΡΠΙΕΡΗ - ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ◆

**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Αρχιτεκτονικά**

**Α. Βρυχέα**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Θ. Φωτίου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικοί υπεύθυνοι)

**Συνεργάτες**

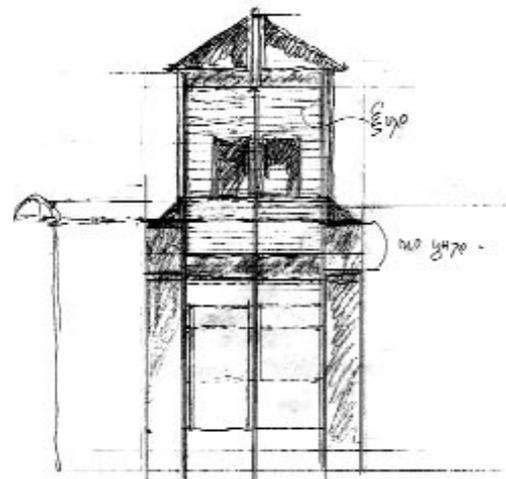
**Κ. Καρβουντζή**, αρχιτέκτων μηχ. MSc  
**Σ. Κερεσετζή**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ  
**Ε. Κωνσταντινίδου**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ  
**Β. Μελισσού**, αρχιτέκτων μηχ.  
**Κ. Μιχαλοπούλου**, φοιτήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Α. Τουλούμης**, φοιτητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Θ. Ψυκάκος**, φοιτητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Στατικά**

**Π. Πλαϊνής**, πολιτικός μηχ.  
**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Η/Μ εγκαταστάσεις**

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ  
**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ  
**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.  
**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.



Το συγκρότημα Διοίκησης της Γαλλικής Εταιρείας κατασκευάστηκε στα τέλη του περασμένου αιώνα, στη βορειοανατολική πλευρά των χώρων του εργοστασίου.

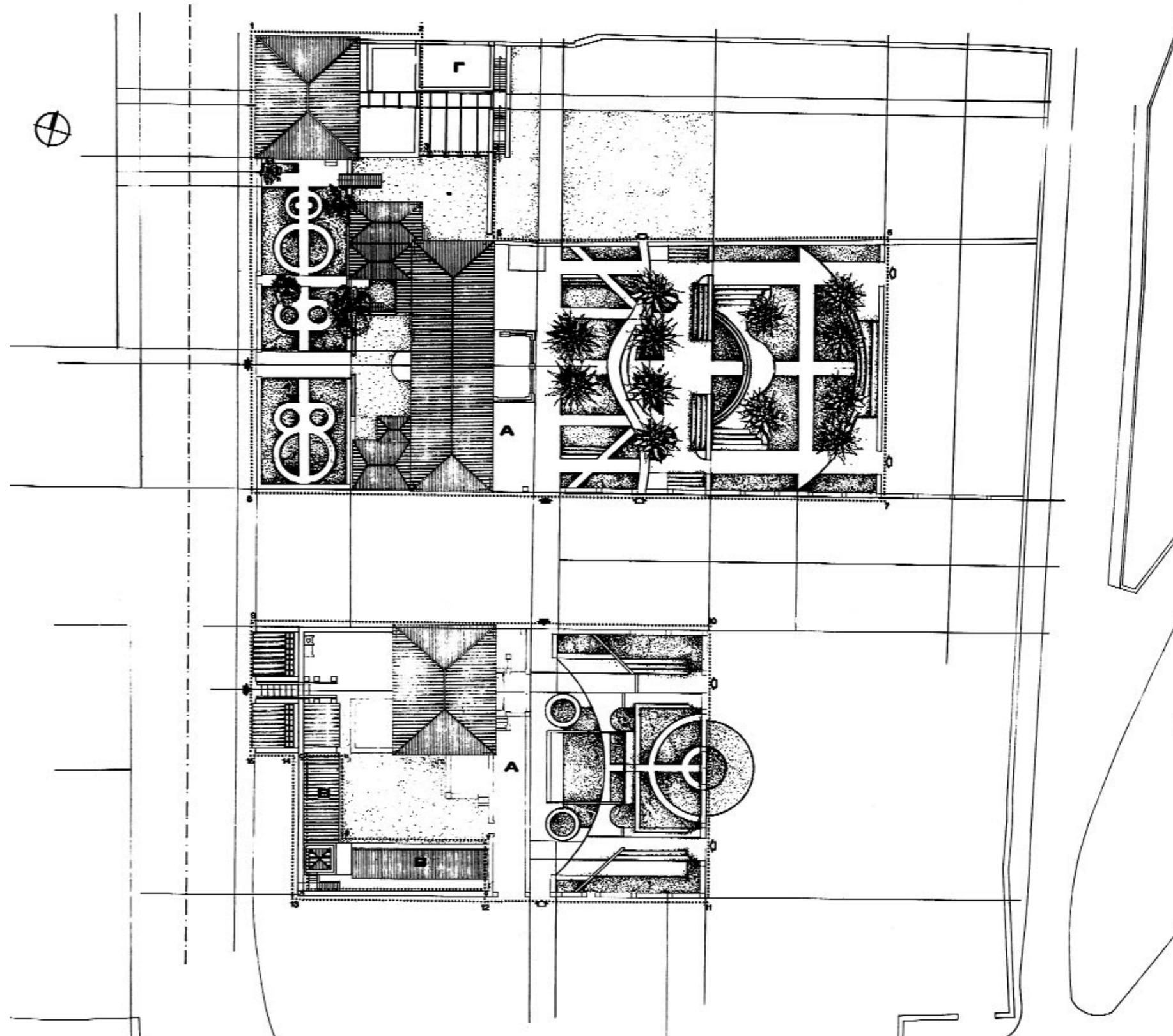
Αποτελεί μια διακριτή ενότητα, δίπλα στην πύλη της Εταιρείας που ορίζεται από τους κεντρικούς άξονες του συγκροτήματος. Η ενότητα περιλαμβάνει τρία κτίρια: τη Διεύθυνση, που έμεινε γνωστή ως Βίλα Σερπιέρη, την Οικία του Διευθυντή ή Ξενώνα και το Φαρμακείο. Η ενότητα περιλαμβάνει και δύο οργανωμένους κήπους με φοίνικες, μικρό γήπεδο τένις, παραπήγματα του προσωπικού, χώρους κατοικίδιων ζώων και αποθήκες για τις ανάγκες των κατοικιών.

Η Βίλα Σερπιέρη και το Φαρμακείο είναι από τα κτίρια που κατασκευάστηκαν το 1875. Είναι αμφίβολο αν η οικογένεια των βιομηχάνων κατοίκησε ποτέ εκεί, δεδομένου ότι στο λιμάνι του Λαυρίου υπήρχε ήδη η Βίλα Σερπιέρη, το σημερινό Δημαρχείο, και στην Αθήνα, λίγο αργότερα, κατασκευάστηκε το Μέγαρο Σερπιέρη, το σημερινό κτίριο της Αγροτικής Τράπεζας στην οδό Πανεπιστημίου. Το κτίριο υπέστη μια σημαντική ανακαίνιση τη δεκαετία του 1950, που του έδωσε τη μορφή με την οποία λειτουργήσε ως διοικητικό κέντρο της Εταιρείας μέχρι το κλείσιμό της. Το Φαρμακείο, μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, άλλαξε χρήση και λειτουργούσε πλέον ως αρχείο και Βιβλιοθήκη. Ο Ξενώνας κατασκευάστηκε σε δεύτερη φάση, λίγο αργότερα από τα δύο προηγούμενα κτίρια, αλλά προ του 1895. Κατά τον μεσοπόλεμο, προστέθηκε μια ισόγεια αίθουσα στην πίσω πλευρά του κτιρίου και κατεδαφίστηκαν μια σειρά παραπήγματα, ενώ, γύρω στο 1960 έγιναν μια σειρά νέες διαρρυθμίσεις στο εσωτερικό του. Λειτουργήσε ως οικία των γενικών διευθυντών και Ξενώνας των επισκεπτών.

**Γενικές αρχές σχεδιασμού**

Οι γενικές αρχές που ακολούθησε ο σχεδιασμός, είναι:

**1.** Η διατήρηση της βασικής οργάνωσης του συγκροτήματος και της δομής των ελεύθερων χώρων, με τους βασικούς άξονες προσπέλασής τους ως στοιχείο ανάδειξης της γενικής ταυτότητας του μνημείου. **2.** Η διατήρηση της μορφολογίας του εδάφους με τα υπάρχοντα επίπεδα του και τους αναλημματικούς τοίχους, όπως έχουν διαμορφωθεί μέσα από τις ανάγκες και την εξέλιξη της παραγωγικής διαδικασίας, ως στοιχείο διατήρησης της ιστορικότητας του περιβάλλοντος χώρου. **3.** Οι επεμβάσεις στο υπάρχον κτιριακό δυναμικό γίνονται με κριτήριο την ανάδειξη της τυπολογίας, της μορφολογίας και της κατασκευαστικής δομής των κτιρίων που καταγράφουν τις σημαντικές ιστορικές στιγμές τους. Στα πλαίσια αυτά, γίνεται η αποκατάσταση κατεστραμμένων κελυφών και η κατεδάφιση νεότερων προσθηκών που αλλοιώνουν αυτή την ιστορικότητα. **4.** Οι επεμβάσεις που αφορούν νέες προσθήκες, εκτός του ότι υπόκεινται στις παραπάνω επιλογές, γίνονται και με κριτήριο την αποκατάσταση της ιστορικότητας που αναγνωρίζεται σε ίχνη παλαιότερων κτιρίων τα οποία κατεδαφίστηκαν κατά τη διάρκεια της πάνω από ένα αιώνα λειτουργίας του συγκροτήματος: οι νέες κατασκευές, δηλαδή, απαραίτητες για την εξυπηρέτηση λειτουργικών αναγκών του ΤΠΠΛ, επιδιώκεται να γίνονται στην θέση και με τα χαρακτηριστικά των παλαιών κτιρίων, όπως αυτά τεκμηριώνονται από διάφορες πηγές.





### Κτίριο Διοίκησης (Ξενώνας)

Το δώροφο νεοκλασικό κτίριο με τα ισόγεια κτίσματα στις αυλές του επανασχεδιάζεται για να καλύψει κυρίως ανάγκες φιλοξενίας και διαμονής.

Το ισόγειο αποκαθίσταται στην αρχική του μορφή, και οι αίθουσές του παραλαμβάνουν πολλαπλές χρήσεις, απαραίτητες για τη μελλοντική λειτουργία του συγκροτήματος.

Οι τρεις διαδοχικές αίθουσες που μπορούν να συλλειτουργήσουν ή να απομονώνονται, θα στεγάσουν, παράλληλα, σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης, διαλέξεις και εκδηλώσεις. Συλλειτουργώντας, εξυπηρετούν περίπου 80 άτομα. Η αίθουσα που επικοινωνεί με τη μικρή πίσω αυλή, εξοπλίζεται μ' ένα μικρό παρασκευαστήριο για την ετοιμασία πρωινού και επικοινωνεί με την αίθουσα που προορίζεται για πληροφορίες, αναμονή και γραφεία.

Στον α' όροφο, το μεγάλο ύψος των χώρων επιτρέπει να προστεθούν πατάρια που θα καλύψουν το 40% περίπου της επιφάνειάς του. Οι τέσσερις δώροφοι χώροι που δημιουργούνται προορίζονται για νέους ερευνητές.

Στο υπόγειο του κτιρίου χωροθετούνται οι κοινόχρηστες τουαλέτες και το λεβητοστάσιο.

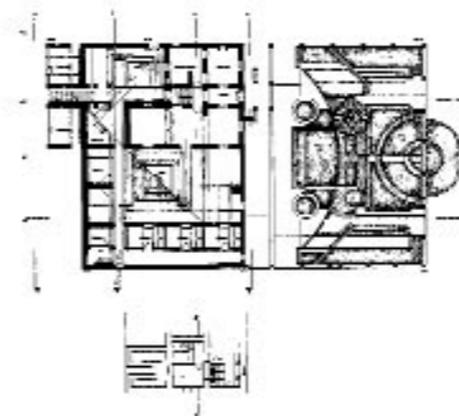
Οι δύο λίθινοι μαντρότοιχοι που περιβάλλουν από το νότο και τη δύση τις αυλές του κτιρίου, καθώς και τα υφιστάμενα βοηθητικά κτίσματα, χρησιμεύουν ως βασικά ίχνη για το σχεδιασμό δύο πτερύγων που θα στεγάσουν έξι ξενώνες. Τα νέα κτίσματα είναι χαμηλά, έχουν μεταλλικούς φορείς, στοιχεία πλήρωσης με τούβλα και υαλότουβλα, και στέγη από λαμαρίνα.

Έξω από τον δυτικό μαντρότοιχο, στη γωνία του οικοπέδου, ξανακτιζουμε το τμήμα εκείνο που υπάρχει σε όλα τα αρχιτεκτονικά σχέδια του αρχείου της Γαλλικής Εταιρείας, και αποδίδουμε τους χώρους που δημιουργούνται σε μια δημόσια καθημερινή χρήση.

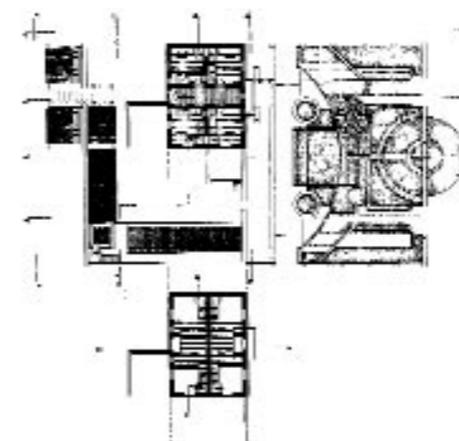
Ανάμεσα στους δύο αυτούς χώρους, μια χαμηλή σκάλα συνδέει, κατά τον άξονα εισόδου του νεοκλασικού κτιρίου, τη μικρή αυλή του συγκροτήματος με έναν από τους βασικούς άξονες πρόσβασης του ΤΠΠΛ, αποκαλύπτοντας έτσι την εσωτερική υπαίθρια ζωή του στον δημόσιο χώρο.



Τομή B-B



Κάτοψη ισογείου, υπόγειο



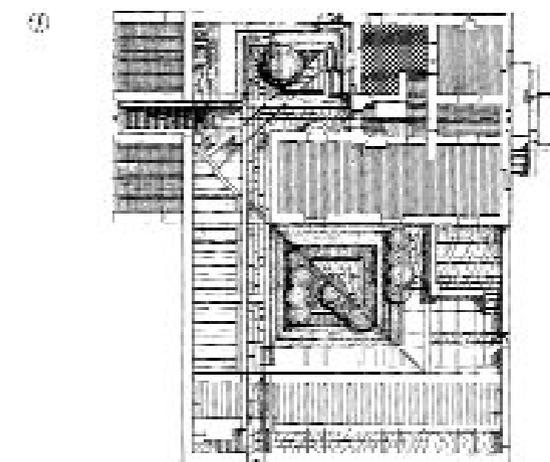
Κάτοψη ορόφου, πατάρια



Τομή 1-1



Τομή 3-3



Κάτοψη ισογείου, δάπεδα

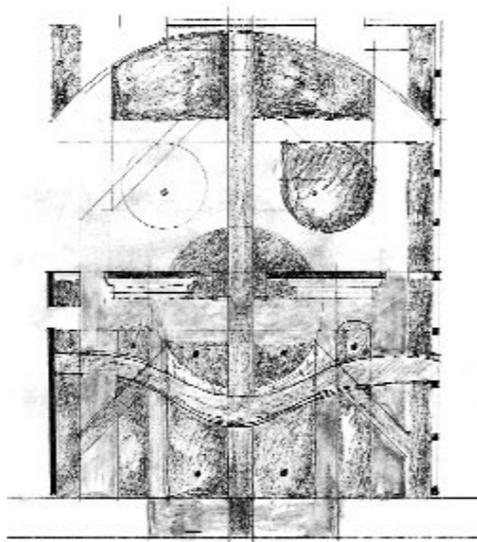


**Βίλα Σερπιέρη**

Η Βίλα Σερπιέρη, ένα διώροφο νεοκλασικό κτίριο ιδιαίτερης συμβολικής σημασίας για το συγκρότημα, προορίζεται να στεγάσει το φορέα Διοίκησης του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.

Η αυτόνομη πρόσβαση κάθε ορόφου επιτρέπει, όπως και στο παρελθόν, την ανεξάρτητη χρήση κάθε στάθμης και τη στέγαση διαφορετικών χρήσεων κατά την α' και τη β' φάση λειτουργίας του ΤΠΠΛ.

Το ισόγειο, τμήμα του οποίου ανακατασκευάζεται για λόγους στατικής επάρκειας, θα στεγάσει εκπαιδευτικές λειτουργίες (σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης, διαλέξεις) και, αργότερα, τους τέσσερις τομείς στήριξης του ΤΠΠΛ (τομείς γραμματειακής και διοικητικής υποστήριξης, πληροφόρησης-ενημέρωσης, τεχνολογικής διαμεσολάβησης και επιχειρησιακής διαμεσολάβησης). Επίσης το ισόγειο θα στεγάσει σε πρώτη φάση τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή, αρχεία της Διοίκησης, WC, λεβητοστάσιο κ.λπ. Ο πρώτος όροφος θα στεγάσει τις υπηρεσίες διοίκησης και προβολής του ΤΠΠΛ (γραφεία, αίθουσες συμβουλίων, εκθέσεων κ.λπ.)



**Φαρμακείο**

Το Φαρμακείο, που η στατική του ανεπάρκεια υπαγόρευσε την πλήρη αντικατάσταση της στέγης του και σημαντική ενίσχυση της τοιχοποιίας, θα χρησιμοποιηθεί ως αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.

Η αίθουσα μπορεί να εξυπηρετήσει 100-150 άτομα, και επεκτείνεται σε δώμα χαμηλότερου κτίσματος που επαναδιαμορφώνεται ως αίθουσα επαγγελματικής κατάρτισης.

Η αίθουσα του Φαρμακείου αποκαθίσταται στην αρχική μορφή της με τη συμμετρική τοποθέτηση της εισόδου.



Τομή 2-2

Τομή 3-3

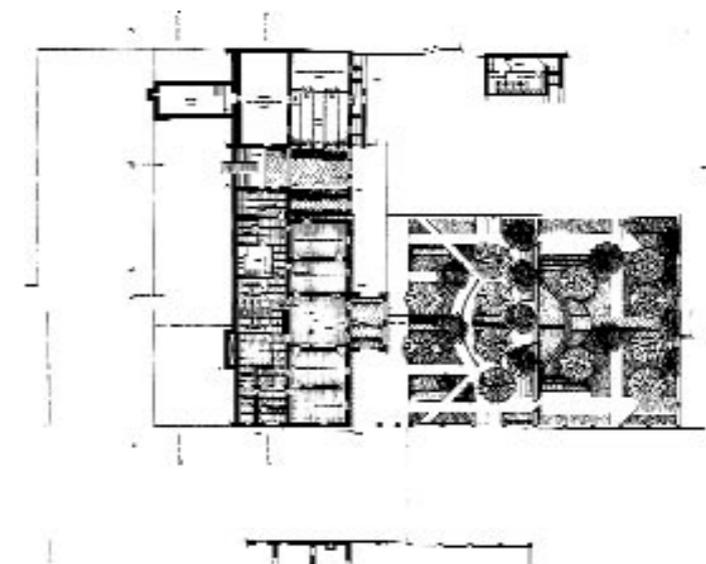


Τομή 4-4

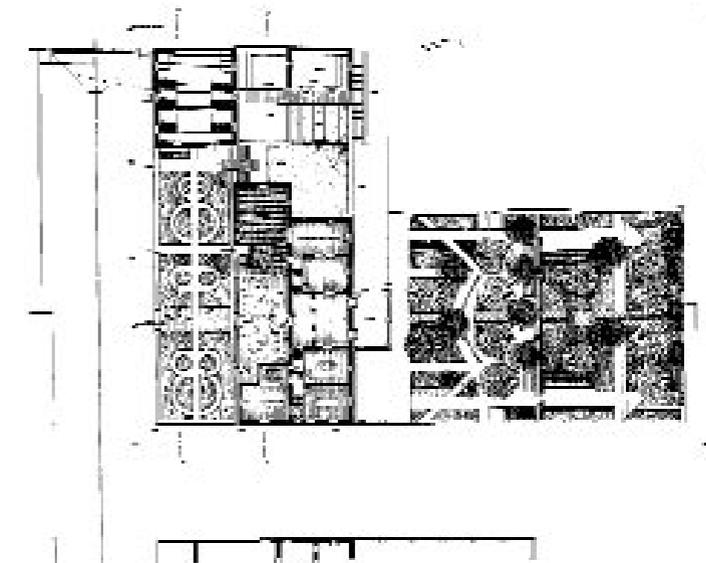
Τομή 5-5



Βορινή όψη



Κάτοψη ισογείου



Κάτοψη ορόφου



Δυτική όψη



Ανατολική όψη

82



Τομή Β-Β



Τομή Γ-Γ

### Υπαίθριος χώρος

Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στον επανασχεδιασμό του περιβάλλοντος υπαίθριου χώρου: νεοκλασικοί κήποι και εσωτερικές αυλές.

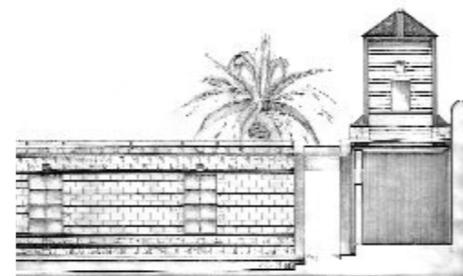
### Νεοκλασικοί κήποι

Διατηρείται ο χαρακτήρας και η λογική της νεοκλασικής οργάνωσης, όπως αυτά καταγράφεται από την υπάρχουσα κατάσταση και τα σχέδια του αρχείου. Η αλλαγή όμως των χρήσεων των κτιρίων, από κτίρια κατοικίας σε κτίρια άλλων χρήσεων, επηρεάζει αποφασιστικά τον σχεδιασμό.

Το παρελθόν αναβιώνει στον μικρό δυτικό κήπο της Βίλας Σερπιέρη, όπου εφαρμόζονται τα σχέδια του αρχείου. Στους ανατολικούς κήπους του Ξενώνα και της Βίλας Σερπιέρη χρησιμοποιούνται, σαν γενικό χνάρι των χαράξεων, τα σχέδια του παρελθόντος. Δημιουργούνται έτσι νέοι πλακόστρωτοι χώροι στάσης και καθιστικών, ικανοί να παραλάβουν την υπαίθρια ζωή των νέων χρήσεων, που χαράζονται με βάση τους άξονες συμμετρίας των νεοκλασικών κατοικιών. Στη νέα αυτή χάραξη, οι υπάρχοντες και νέοι φοίνικες αναδεικνύονται και χρησιμοποιούνται σαν σημεία αναφοράς.

### Εσωτερικές αυλές

Οι εσωτερικές αυλές οργανώνονται γύρω από τετράγωνους πλακόστρωτους χώρους που περιβάλλονται από σκαλοπάτια και αναβαθμούς, δημιουργώντας έτσι μικρά υπαίθρια δωμάτια που σκιάζονται από χαμηλά δέντρα (ελιές και εσπεριδοειδή). Στην πλακόστρωση χρησιμοποιούνται οι λείες μεγάλες μαλτεζόπλακες που στο παρελθόν χαρακτήριζαν μοναδικά τα υπαίθρια δάπεδα των δύο κατοικιών.



## ◆ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΤΟΥ «ΡΟΛΟΓΙΟΥ» - ΧΗΜΕΙΟΥ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Σ. Ξενόπουλος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ (επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ε. Χατζηνικολάου**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Ε. Καρβελά**, αρχιτέκτων μηχ.

**Δ. Παπανίκος**, αρχιτέκτων μηχ.

#### Συνεργάτες

**Ν. Φουσκοκολάκη**, φοιτήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Δημητρακοπούλου**, φοιτήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

#### Στατικά

**Σπ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.



Η δεύτερη περιοχή που περιλάμβανε κυρίως εργαστήρια βρίσκεται, δυτικά και σε συνέχεια της περιοχής της Διοίκησης. Είναι σε επαφή με τους χώρους παραγωγής και το Μηχανουργείο. Αποτελείται από το κτίριο του «Ρολογιού», το Χημείο και τον Πυροσβεστικό Σταθμό.

Η ενότητα του «Ρολογιού» δημιουργήθηκε και αυτή με τη γέννηση του βιομηχανικού συγκροτήματος, κατά το 1875. Στα τοπογραφικά του 1876 υφίσταται ολόκληρη στη μορφή που σώζεται σήμερα. Σε πρώτη φάση φαίνεται ότι το διοικητικό κέντρο στεγαζόταν εκεί μαζί με το Χημείο. Αργότερα αναπτύχθηκαν τα εργαστήρια, η διοίκηση μεταφέρθηκε στη Βίλα Σερπιέρη, και στο «Ρολόι» παρέμειναν οι οικονομικές υπηρεσίες και τα Ateliers των μηχανικών.

Το κτίριο των Κεντρικών Γραφείων ή «Ρολόι», που ονομάστηκε έτσι από το εντοιχισμένο ρολόι της εισόδου του, στέγαζε σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του εργοστασίου στο ισόγειο, το λογιστήριο με τα θησαυροφυλάκια, το Γραφείο Προσωπικού, το Ηλεκτρολογείο και, τις τελευταίες δεκαετίες, την αίθουσα του σωματείου των εργαζομένων. Στον όροφο στέγαζε τα Εργαστήρια των μεταλλειολόγων και τα Σχεδιαστήρια.

Το Χημείο, φαίνεται ότι από την πρώτη περίοδο λειτούργησε με την ίδια χρήση μέχρι το τέλος. Τμήμα του λειτουργούσε ως παγοποιείο. Στην αλυσίδα των μικρών αιθουσών του είναι αποτυπωμένη η εργαστηριακή μικρογραφία της παραγωγής της Εταιρείας, από τη συλλογή και θραύση του μεταλλεύματος μέχρι την παραγωγή μολύβδου και αργύρου. Σώζεται το σύνολο του εργαστηριακού εξοπλισμού, οι μικροί θραυστήρες, οι πλάκες λειοτριβήσης, τα κόσκινα και τα καμίνια, ο ξύλινος πύργος μίξεως και η λιθόκτιστη δεξαμενή.

Το τρίτο κτίριο του Πυροσβεστικού Σταθμού και μια σειρά αποθήκες και υπόστεγα που ανπτύσσονται γύρω από μια τραπεζοειδούς σχήματος αυλή, ολοκληρώνουν τη δεύτερη ενότητα. Γύρω από το κτίριο του Πυροσβεστικού Σταθμού λειτουργούσε το αμαξοστάσιο για – τις ιππήλατες άμαξες και, αργότερα, για τα αυτοκίνητα της Εταιρείας. Σώζονται οι λιθόκτιστες ράμπες επισκευών των οχημάτων. Στο νότιο τμήμα του συγκροτήματος λειτούργησε, κατά τη δεκαετία του 1980, η μηχανοργάνωση της ΕΜΜΕΛ, που διαδέχθηκε τη Γαλλική Εταιρεία

Τα περιγράμματα των κτιρίων της ενότητας δεν έχουν αλλάξει σχεδόν καθόλου από τη δεκαετία του 1870, έχουν όμως γίνει κατά καιρούς μεγάλες αλλαγές στις εσωτερικές διαρρυθμίσεις.

Τα κτίρια των Κεντρικών Γραφείων (Ρολόι), του Χημείου και του Πυροσβεστικού Σταθμού-Γκαράζ είναι χωροθετημένα γύρω από έναν κεντρικό υπαίθριο χώρο, συγκροτώντας έτσι ένα αυτόνομο κτιριακό σύνολο. Ο επανασχεδιασμός του συνόλου έχει ως στόχο την ένταξη νέων χρήσεων, οι οποίες θα αποτελέσουν πηγή εισοδήματος για το ΕΜΠ.

Οι χρήσεις αυτές είναι κυρίως γραφειακές, αλλά και, ως ένα βαθμό (τμήμα Χημείου), για χρήση εργαστηρίων· επομένως, θα πρέπει ο σχεδιασμός να είναι σύμφωνος με υψηλές προδιαγραφές μονώσεων ανάμεσα στους χώρους, πυρασφάλειας και Η/Μ εγκαταστάσεων υποδομής για υπολογιστές κ.λπ.

### Γενικές σχεδιαστικές αρχές

Σε σχεδιαστικό επίπεδο υιοθετήθηκαν οι πιο κάτω αρχές:

- Ανάδειξη του υπαίθριου κοινόχρηστου χώρου ως συνδετικού υλικού ανάμεσα στα κτίσματα.
- Διατήρηση στοιχείων και ιχνών της ιστορικής διαδρομής των κατασκευών και του χώρου.
- Διατήρηση του ιδιαίτερου χαρακτήρα του συνόλου και ενδυνάμωσή του με την ένταξη των νέων κατασκευών.
- Διατήρηση και ανάδειξη στοιχείων και κατασκευών ως σημάτων και αναφορών στο χώρο.
- Ορθολογικοποιημένη οργάνωση και κατανομή στα υφιστάμενα κτίρια των νέων χρήσεων και των απαιτούμενων για την καλύτερη λειτουργία τους εξυπηρετήσεων.
- Συνθετική επιλογή υλικών, αλλά και στοιχείων από τον ευρύτερο χώρο των εγκαταστάσεων για τις νέες κατασκευές.
- Μικρή αύξηση των διατιθεμένων επιφανειών, με την κατασκευή νέου, διώροφου κτίσματος. Το κτίσμα κατασκευάζεται στην ενότητα του πυροσβεστικού σταθμού-γκαράζ και πάνω στα ίχνη κτίσματος το οποίο κατεδαφίστηκε σε παλαιότερη φάση.

### Ο υπαίθριος κοινόχρηστος χώρος

Η μελέτη θεωρεί τον υπαίθριο κοινόχρηστο χώρο ως το κυρίαρχο συνδετικό υλικό ανάμεσα στα κτίσματα. Για την ανάδειξή του, προβλέπονται τα εξής:

- Καθαίρεση συγκεκριμένων τμημάτων στα κτίρια, για την επίτευξη συνέχειας στον υπαίθριο χώρο και απρόσκοπτης διακίνησης σε όλα τα επιμέρους σημεία και επίπεδά του.
- Ολοκλήρωση της κίνησης με την κατασκευή μεταλλικής γέφυρας που συνδέει την υπάρχουσα λίθινη σκάλα με το επίπεδο των δεξαμενών του Χημείου.
- Επιλογή υλικών διάστρωσης των επιφανειών, όμοιων με αυτά που ήδη υπάρχουν, ώστε να υλοποιείται η συνέχεια των χώρων.
- Διατήρηση των υπάρχουσών επιφανειών των βράχων και ένταξή τους ως στοιχείων της διαμόρφωσης του υπαίθριου χώρου.





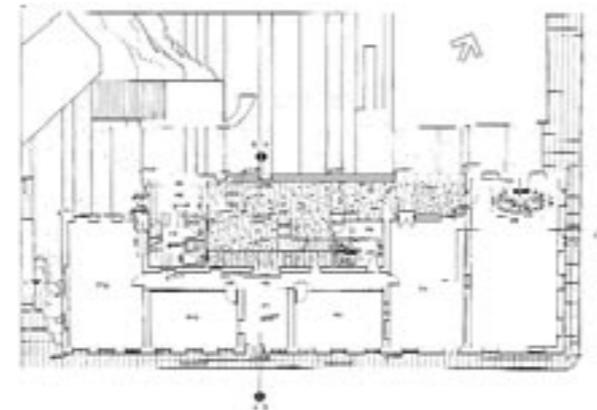
### Κεντρικά γραφεία (Ρολόι)

Το κτίριο των Κεντρικών Γραφείων είναι ένα διώροφο, στο μεγαλύτερο μέρος του, κτίσμα, με πέτρινους περιμετρικούς τοίχους και εσωτερικούς διαχωριστικούς τοίχους από πλίνθους.

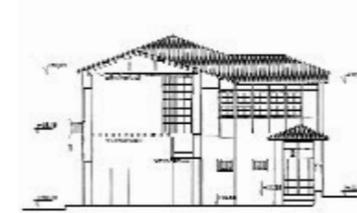
Χαρακτηρίζεται από ένα γενικό σχήμα Π στην κάτοψη, μ' ένα συμπληρωματικό ισόγειο κτίσμα στη νοτιοανατολική γωνία του. Στο εσωτερικό του Π προκύπτει αυλή στο ισόγειο, ενώ στον όροφο υπάρχει κλειστός διάδρομος (χαγιάτι) προς την αυλή.

Οι νέες χρήσεις που θα στεγάσει, αφορούν γραφειακές μονάδες ελάχιστου μεγέθους (περίπου 30 τμ).

Η βασική λογική επέμβασης στο κτίριο στηρίζεται στις αρχές σχεδιασμού όπως αυτές διατυπώθηκαν πιο πάνω, και διέπεται από την αρχή της διακριτικής, αλλά διακριτής, παρέμβασης.



Κάτοψη Ισογείου



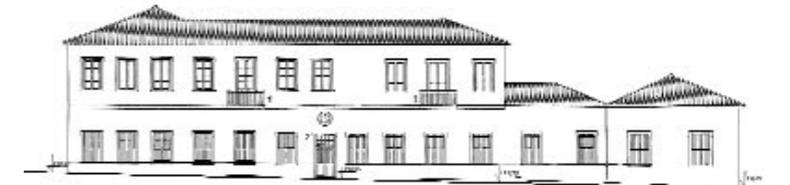
Τομή 2-2



Τομή A-A



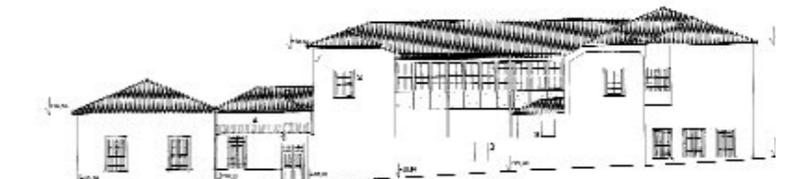
Τομή 3-3



Νότια όψη



Δυτική όψη



Βόρεια όψη



### Χημείο

Το συγκρότημα του Χημείου αποτελείται από μια ομάδα ισόγειων κτισμάτων, διαφορετικών υψών, μεγεθών και κλιμάκων, σε διαφορετικά επίπεδα, και κατασκευασμένα με διαφορετικούς τρόπους.

Η εσωτερική λογική οργάνωσης των χώρων είναι συνυφασμένη με αυτήν καθ' αυτήν την λειτουργία του· δηλαδή, αυτήν των χημικών αναλύσεων δειγμάτων που λαμβάνονται από όλες τις παραγωγικές φάσεις.

Η λογική διάρθρωσης και διαδοχής των χώρων και κατασκευών του αποτελεί αποτύπωση της εξελικτικής διαδικασίας των χρήσεών του.

Το βασικό υλικό κατασκευής είναι η πέτρα. Τα κτίσματα στεγάζονται με ξύλινες στέγες, εκτός ενός που έχει πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα.

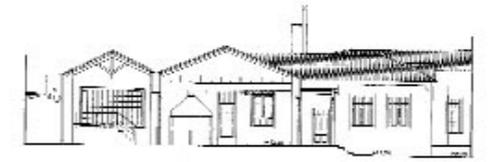
Οι προβλεπόμενες νέες χρήσεις του Χημείου είναι:

- α. Τμήμα εργαστηριακών μελετών,
- β. Τμήμα που θα λειτουργήσει ως χώρος σεμιναρίων,
- γ. Μικρός μουσειακός χώρος.

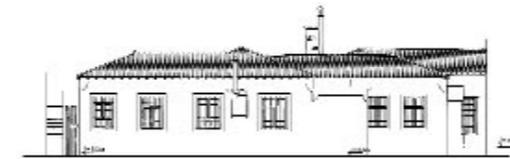
Η βασική αρχή της πρότασης είναι αυτή της διατήρησης τόσο των χώρων όσο και των επιμέρους στοιχείων, αντικειμένων εξοπλισμού και κατασκευών στην κατάσταση και τις θέσεις στις οποίες βρίσκονται σήμερα.



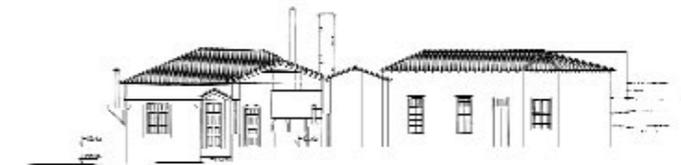
Κάτοψη ισογείου



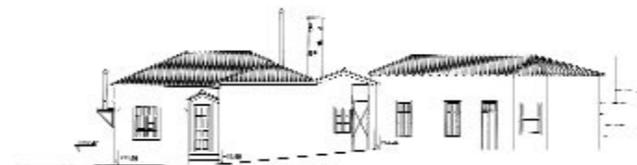
Τομή 4-4



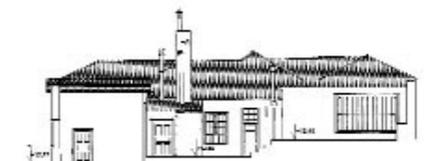
Νότια όψη



Τομή 5-5



Ανατολική όψη



Τομή 6-6



### Πυροσβεστικός σταθμός

Το κτίριο του πυροσβεστικού σταθμού είναι επίμηκες, σε σχήμα Γ, πετρόκτιστο κτίσμα, με δίριχτη ή μονόριχτη κεραμοσκεπή στέγη.

Από υφιστάμενα ίχνη και παλιά σχέδια τεκμαίρεται ότι η πτέρυγα της αποθήκης ήταν πλατύτερη, με μια ακόμη ζώνη προς τον υπαίθριο χώρο.

Η γενική κατάσταση των κτισμάτων είναι κακή. Στις όψεις έχουν γίνει πολλαπλές, ευκαιριακές παρεμβάσεις, οι οποίες όχι μόνο αλλοίωσαν μορφολογικά τα κτίσματα, αλλά και επέφεραν σημαντικές αλλοιώσεις στη φέρουσα ικανότητα των τοίχων.

Στο συγκρότημα θα στεγαστούν γραφειακοί χώροι.

Για την αποκατάσταση της αρχικής κατασκευής του συγκροτήματος αλλά και τη σχετική επαύξηση των γραφειακών χώρων, προβλέπεται η κατασκευή νέου, διώροφου κτίσματος, στα ίχνη του προϋπάρχοντος, το οποίο συνδέεται οργανικά με τα υφιστάμενα ισόγεια κτίσματα.

Οι όψεις προς το δρόμο αποκαθίστανται σύμφωνα με τα αρχικά σχέδια που έχουν βρεθεί.

Σε κομβικές θέσεις προβλέπονται συγκροτήματα χώρων υγιεινής, για την πληρέστερη εξυπηρέτηση των γραφειακών χώρων.

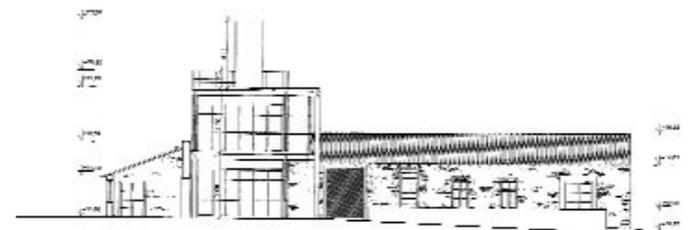
Το συγκρότημα συνδέεται με την ενότητα 1 με τη διάνοιξη διαμεπερούς στοάς στην αντίστοιχη πτέρυγα.

Το νέο διώροφο κτίσμα κατασκευάζεται με διαφορετικά μορφολογικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τα υπάρχοντα κτίσματα, στο πλαίσιο μιας αντίληψης για διακριτή παρουσία των νέων κατασκευών στον υφιστάμενο χώρο. Είναι μια βασική, στοιχειώδης μεταλλική κατασκευή, με στοιχεία πλήρωσης μεταλλικά πετάσματα με υαλοστάσια που καλύπτουν τις απαιτούμενες προδιαγραφές μονώσεων, αντοχής, πυρασφάλειας, ηχομονώσεων κ.λπ.

Η όλη μορφή και ο χαρακτήρας του κτίσματος αυτού είναι μιας κατασκευής βιομηχανι-



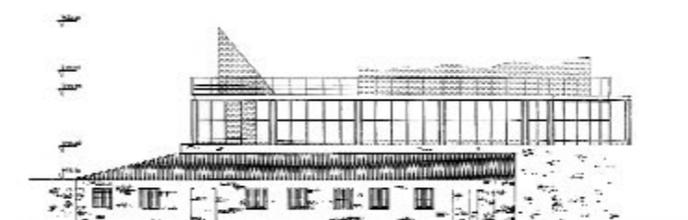
Νότια όψη



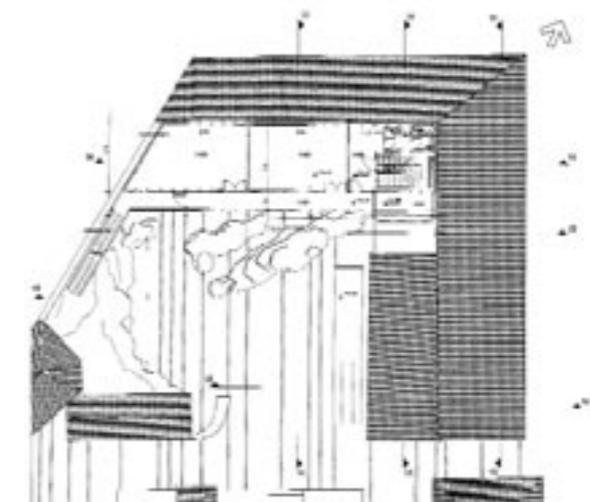
Τομή 11-11



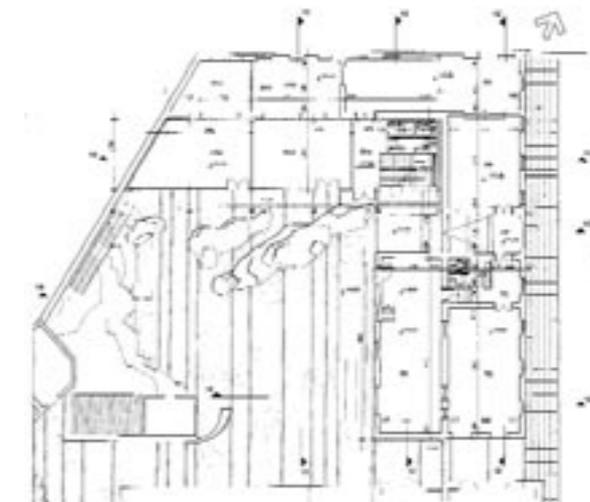
Τομή 14-14



Βόρεια όψη



Κάτοψη Α' ορόφου



Κάτοψη ισόγειου

## ◆ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΘΡΑΥΣΤΗΡΕΣ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Ν. Καφρίτσα**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ (επιστημονικός υπεύθυνος)

**Μ. Θωμά**, αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Ιωαννίδου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Φ. Μανώλα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Μ. Πετρούλα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Χατζηευγενιάδου**, αρχιτέκτων μηχ.

#### Στατικά

**Σπ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

Το Συγκρότημα των Θραυστήρων φαίνεται να είναι νεότερο του 1930. Στους χάρτες του 19ου αιώνα, αλλά και των αρχών του 20ού, ο περιβάλλων χώρος των Θραυστήρων καταλαμβάνεται από διαφορετικές χρήσεις. Στην περιοχή του Καβοδόκανου υπάρχουν υπολείμματα κυψελών αποθήκευσης των μεταλλευμάτων και ίχνη της διαδρομής των βαγονέτων μεταφοράς τους. Στην ίδια περιοχή υπήρξε η πρώτη καμινάδα του συγκροτήματος και ο καπναγωγός που τη συνδέει με το «μεταλλοπλύσιο» Νο. 2.

Παρακολουθώντας τον εκσυγχρονισμό της επεξεργασίας του μεταλλεύματος και την εφαρμογή της μεθόδου της επίπλευσης από την Πενάρógια, την περίοδο 1930-32, μπορεί να υποθέσει κανείς ότι το Συγκρότημα δημιουργείται σ' αυτή την περίοδο του εκσυγχρονισμού.

Στο χώρο των Θραυστήρων γινόταν η λειοτριβήση του μεταλλεύματος, όπως ερχόταν από τα μεταλλεία, πριν αυτό προχωρήσει για τον εμπλουτισμό του στο κτίριο της Επίπλευσης. Στέγαζε τους τέσσερις θραυστήρες, στους οποίους τα προϊόντα εξόρυξης θραύονταν διαδοχικά σε τεμάχια διαφορετικής διαμέτρου. Η λειτουργία της λειοτριβήσης πλαισιωνόταν και από δύο πέτρινες δεξαμενές, όπου αποθηκευόταν το μέταλλευμα πριν προχωρήσει στο τριβείο.

Η περιοχή των εγκαταστάσεων χαρακτηρίζεται από δύο μεγάλους αναβαθμούς, με μεγάλες υψομετρικές διαφορές. Οι αναβαθμοί αυτοί ορίζονται από δύο μακρείς, παράλληλους τοίχους από λιθοδομή, που ξεκινούν από την περιοχή του Χημείου και απλώνονται προς δυτικά, μέχρι που χάνονται μέσα στις υψομετρικές καμπύλες. Στον πρώτο αναβαθμό εδράζεται ο επιμήκης χώρος του τριβείου. Εκεί παρατάσσεται όλος ο μηχανικός εξοπλισμός για τη θραύση, όπως σώζεται μέχρι σήμερα. Περιβάλλεται από τοιχοποιία στις τρεις πλευρές του. Η τέταρτη όψη του προς το δρόμο είναι ανοιχτή.

Το κτίριο έχει υποστεί νεότερη επέμβαση, και η φέρουσα κατασκευή του έχει ενισχυθεί με σκελετό από οπλισμένο σκυρόδεμα, στον οποίο εδράζεται η δίριχτη ξύλινη στέγη του. Η επικάλυψη γίνεται με κυματοειδή φύλλα λαμαρίνας.

### Η πρόταση

Η περιοχή χωρίζεται σε τρεις διακεκριμένες ενότητες, με διαφορετικούς στόχους παρέμβασης η καθεμιά:

#### ΕΝΟΤΗΤΑ Α

Στην Ενότητα Α περιλαμβάνονται:

Το κτίριο των Θραυστήρων Μεταλλείων και τα αμέσως συνοδεύοντα αυτό κτίσματα των Σιλό Αποθήκευσης Μεταλλείου Ι και ΙΙ.

Αφορά κατασκευές που αναφέρονται στην ανάγκη διατήρησης του συγκροτήματος Θραυστήρων in situ (κτίριο αποτύπωσης υπ' αριθ. 10), ως κτιρίου αποκλειστικά με «μουσειακή» χρήση. Η διατήρηση ορίζεται λόγω της μεγάλης πυκνότητας σε υφιστάμενο μηχανολογικό εξοπλισμό, όπως άλλωστε προβλέπει το διάταγμα διατήρησης πολλών εγκαταστάσεων και με βάση τον σημαντικό ρόλο του συγκροτήματος κατά τις φάσεις τής παραγωγικής διαδικασίας. Κύριο επίπεδο είναι η Α' στάθμη ((0,00) των αρχιτεκτονικών σχεδίων.

Οι εργασίες που προβλέπονται για την ενότητα αυτή, είναι οι σωστικές επεμβάσεις για τη διατήρηση του κτιρίου. Επίσης, είναι αυτές που αφορούν στην επικινδυνότητά του ως προς την ασφάλεια των επισκεπτών.

#### ΕΝΟΤΗΤΑ Β

Η Ενότητα Β περιλαμβάνει τις νέες κατασκευές που προβλέπονται στη Β' στάθμη ( $\pm 4,50$ ) του συγκροτήματος, πίσω από το κτίριο των Θραυστήρων, και εξυπηρετούν τις ανάγκες σε σώρες Η/Μ εγκαταστάσεων όλων των γύρω κτιρίων.

Οι νέες αυτές κατασκευές είναι μια σειρά μικρά, ανεξάρτητα μεταξύ τους, κυβόσχημα κτίσματα, που κάθονται στη βάση του λίθινου τοίχου αντιστήριξης και σε μικρή απόσταση από αυτόν, ανάμεσα σε υπολείμματα λίθινων αντηρίδων.

Οι σχετικές θέσεις αυτών και των επιμέρους χώρων τους υπαγορεύονται απόλυτα από τις οδεύσεις των δικτύων των εγκαταστάσεων.

Ένας ψηλός τοίχος από μπετόν με μεγάλα ανοίγματα μπροστά από τα κυβόσχημα κτίσματα ορίζει την ιδιαιτερότητα του χώρου των εγκαταστάσεων και λειτουργεί ως φράγμα για τους επισκέπτες που περνούν έξω από αυτή την Ενότητα.

Κατά τη μελέτη, έχει δοθεί προσοχή στις θέσεις και το μέγεθος των ανοιγμάτων, καθώς και των αποστάσεων μεταξύ τους, για την εύκολη προσέγγιση των οχημάτων και την φορτοεκφόρτωση των βαρέων μηχανημάτων και των κατασκευών που τοποθετούνται μέσα στους χώρους και αφορούν τα Η/Μ δίκτυα.

Πιο συγκεκριμένα, διαμορφώνοντας εύκολη προσπέλαση από βαριά οχήματα, σχεδιάζονται οι χώροι που θα εξυπηρετήσουν:

- τον Υποσταθμό της ΔΕΗ,
- χώρους για τη Μέση Τάση, Μ/Σ1, Μ/Σ2, τα Πεδία Χαμηλής Τάσης, τη Γεννήτρια,
- χώρο για Αντλιοστάσιο των Δεξαμενών Πυρόσβεσης και όλα τα άλλα σχετικά κανάλια των Η/Μ Δικτύων.

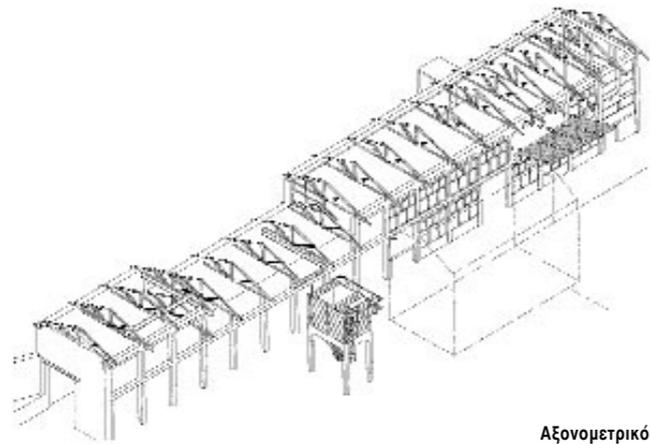
Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των κτισμάτων αυτών είναι ότι έχουν απόλυτη ανάγκη από πλήρη στεγανότητα ως προς την υγρασία («Ξηροί χώροι»), γι' αυτό και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στη γρήγορη απομάκρυνση των ομβρίων.

Η επιλογή της θέσης αυτής για να δεχθεί το συγκρότημα των Η/Μ δικτύων, έγινε γιατί είναι η πιο κατάλληλη για την άφιξη των αγωγών της ΔΕΗ, για την αναχώρηση των αγωγών που τροφοδοτούν τις Η/Μ εγκαταστάσεις των άλλων κτιρίων, και βρίσκεται ανάμεσα στο κτίριο των Θραυστήρων και τον ψηλό αναλημματικό τοίχο – ένα χώρο δηλαδή, που είναι εκτός λειτουργίας υπαίθριων περιπάτων των επισκεπτών του Πάρκου.

#### ΕΝΟΤΗΤΑ Γ

Κύριος στόχος των επεμβάσεων, μέσω των κατασκευών αυτής της ενότητας, είναι η προσπάθεια ενοποίησης των τριών βασικών επιπέδων-αναβαθμών της Περιοχής 3.

Σήμερα είναι ανέφικτη η άμεση προσπέλαση από τον κεντρικό αστικό δρόμο προς ολόκληρη την περιοχή του βόρειου ορίου του Πάρκου, λόγω των υφισταμένων κατασκευών, ερειπίων και των μεγάλων υψομετρικών διαφορών.

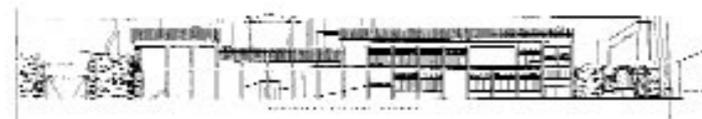


Αξονομετρικό

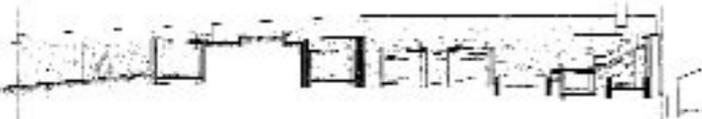




Τομή 7-7, κύρια όψη χώρων Η/Μ εγκαταστάσεων



Κύρια όψη Θραυστήρων



Τομή 8-8



Τομή 6-6, πίσω όψη Θραυστήρων

Κατά την αρχιτεκτονική μελέτη, δημιουργείται ένας σημαντικός περίπατος στο επίπεδο της στάθμης Γ'. Αυτός κινείται παράλληλα με το βόρειο όριο-μαντρότοιχο του οικοπέδου, απ' όπου υπάρχει αξιοσημείωτη θέα προς το σύνολο των εγκαταστάσεων του Πάρκου. Στη συνέχεια, προβλέπεται κατέβασμα στη στάθμη Β' μέσω κλίμακας, παράλληλης με τον τοίχο αντιστήριξης.

Μεσολαβεί ένα διευρυμένο πλατύσκαλο-καθιστικό, που αντιστοιχεί στο δώμα τού Αντλιοστασίου.

Κατόπιν, η πορεία είτε κινείται πάνω στη στάθμη Β', κατευθυνόμενη προς τα δύο Σιλό, περνά πάνω από το πέρασμα-γέφυρα (νέα κατασκευή) του Σιλό ΙΙ και εκτονώνεται στον ελεύθερο χώρο της Περιοχής 3, είτε κατεβαίνει μέσα από μικρές κλίμακες και διαδοχικά επίπεδα, και φτάνει στον χαμηλότερο λίθινο τοίχο αντιστήριξης-όριο. Εκεί, μέσα από ένα τοξωτό (υφιστάμενο) άνοιγμα-πύλη, εκτονώνεται στον κύριο αστικό δρόμο.

Μέσα στο σύνολο των –υπαίθριων, κυρίως– διαμορφώσεων της ενότητας Γ', περιλαμβάνονται επισκευές των τοίχων αντιστήριξης και κατασκευές περιορισμένης έκτασης –κυρίως επισκευές σε υφιστάμενα κτίσματα– που συμπληρώνουν λειτουργικές ανάγκες των Η/Μ εγκαταστάσεων.

Οι χώροι που δημιουργούνται στα κτίσματα αυτά, είναι:

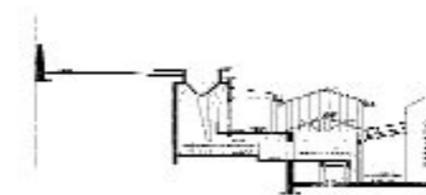
α. της γεννήτριας, στον κυλινδρικό χώρο δίπλα από το Silo Ι,

β. του αντλιοστασίου, σε ίχνος, ανάμεσα από τις υφιστάμενες δεξαμενές.

Τέλος, σημαντικές κατασκευές είναι τα εκτεταμένα, κυρίως επισκέψιμα και ειδικών προδιαγραφών, κανάλια των Η/Μ δικτύων.

**Σημείωση**

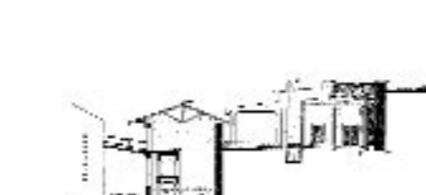
1. Στοιχεία από Ερ. Προγρ. ΤΠΠΛ 1995, Τεύχος 4, ΙΙ.



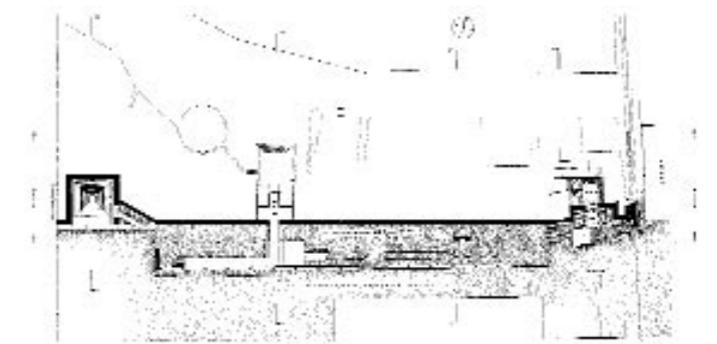
Τομή 2-2



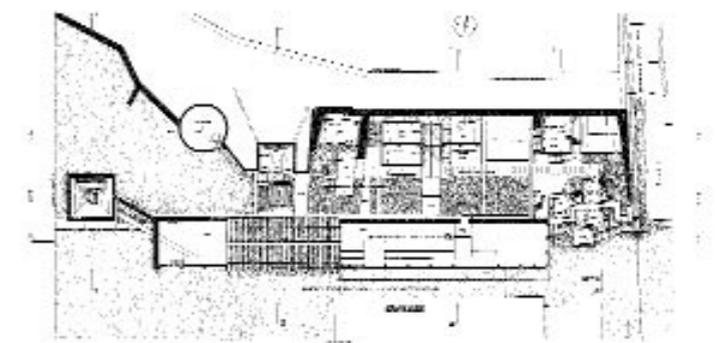
Τομή 3-3



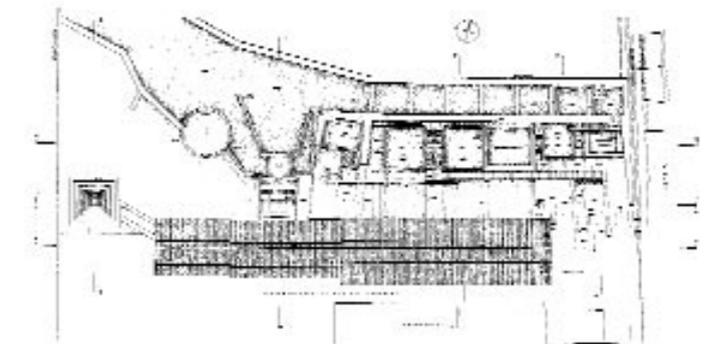
Τομή 4-4



Κάτοψη Α' στάθμης



Κάτοψη Β' στάθμης



Κάτοψη στελεχών συγκροτήματος

## ◆ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥΡΓΕΙΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Φρ. Γουλιέλμος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Π. Τουλιάτος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Εφεισίου**, λέκτορας Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Νασσόπουλος**, αρχιτέκτων μηχ.

**Μ. Αλεξανδρίδης**, αρχιτέκτων μηχ.

**Π. Κίτσου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Φ. Ψυχής**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

#### Στατικά

**Ε. Βιτζηλαίου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Τσακανίκα**, πολιτικός μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Α. Παπαθανασίου**, πολιτικός μηχ.

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

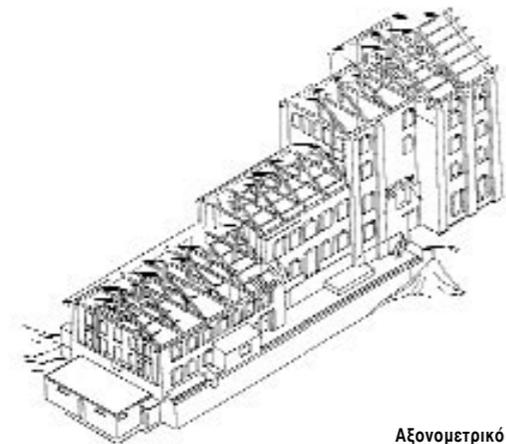
**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

#### ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός



Αξονομετρικό

Το κτίριο του Ξυουργείου είναι το τρίτο και τελευταίο από τη σειρά των Πλυντηρίων της Γαλλικής Εταιρείας. Με αυτό το γιγαντιαίο κτίριο, που κατασκευάστηκε το 1895, στη δυτική άκρη της πρώτης ενότητας και πριν το συγκρότημα της Καμινείας, ολοκληρώθηκαν τα κτίρια του εμπλουτισμού των μεταλλευμάτων. Με την εισαγωγή της μεθόδου της Επίπλευσης, που μετασχημάτισε το πρώτο των Πλυντηρίων το 1932-34, αχρηστέυθηκαν τα άλλα δύο. Έτσι, το τρίτο Πλυντήριο φιλοξένησε από τότε άλλες βοηθητικές χρήσεις, όπως τον νέο υποσταθμό της ΔΕΗ και το Ξυουργείο, που λειτουργούσε συμπληρωματικά στα «Ateliers des Réparations» και το Μηχανουργείο. Από τον εξοπλισμό του τρίτου Πλυντηρίου, που τα τελευταία χρόνια ονομαζόταν Ξυουργείο, σώζονται μόνο τα κτιστά τμήματά του.

#### Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κτιρίου

α. Η αρχική διάρθρωση και οι μεταλλαγές των χρήσεων  
Ο αρχικός σχεδιασμός του κτιρίου έγινε με σκοπό την εξυπηρέτηση της λειτουργίας τού εμπλουτισμού του μεταλλεύματος. Αυτό αιτιολογεί την εντυπωσιακή διάρθρωση και μορφολογία του κτιρίου, μιας και πρόκειται για κτίριο-μηχάνημα, όπως άλλωστε τα περισσότερα του συγκροτήματος του Λαυρίου. Οι αλλαγές των παραγωγικών διαδικασιών και των μεθόδων μεταλλουργίας και εν γένει επεξεργασίας επέβαλαν τη δημιουργία νέων εγκαταστάσεων, με αποτέλεσμα τον παροπλισμό αυτού του κτιρίου και τη χρησιμοποίησή του σε άλλες υποστηρικτικές λειτουργίες του συγκροτήματος που αιτιολογούν τις παντός είδους τυχαίες επεμβάσεις και την έντονη εικόνα φθοράς και εγκατάλειψης που παρουσιάζει σήμερα.

β. Οι δομικές ιδιαιτερότητες

Οι στόχοι του αρχικού σχεδιασμού είχαν και το προφανές αποτέλεσμα να δομηθεί ένα κτίριο που αφίσταται σημαντικά αυτού που νοείται ως «κτίριο» με την τρέχουσα αντίληψη. Πρόκειται για ένα κτίριο «βαθμιδωτό» και κατά την κάτοψη και κατά την τομή που, εγγενώς, από τη γεωμετρία του, έχει σημαντικά προβλήματα συμπεριφοράς σε περιπτώσεις δυναμικής καταπόνησης, ενώ, την ίδια στιγμή, είναι (ιδιαίτερα στο υψηλό τμήμα του) κτίριο-πρόβολος από το έδαφος – και μάλιστα, διάτρητος από μεγάλα ανοίγματα που σήμερα έχουν σφραγιστεί. Παράλληλα, στο σύνολο της κατασκευής δεν υπάρχουν εσωτερικά επίπεδα που θα συνεισέφεραν στη διαφραγματικότητα του κτιρίου, ενώ το μόνο ενισχυτικό στοιχείο της ιδιόμορφης αυτής κατασκευής είναι οι ενισχυτικές λίθινες νευρώσεις στο υψηλό τμήμα που, προφανώς, έχουν βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό για να στέκεται το κτίριο και σήμερα, παρ' όλα του τα προβλήματα.

γ. Η θέση και η μορφή του στο συγκρότημα

Το κτίριο με την ιδιόρρυθμη αυτή μορφή, που κυριαρχεί στο συγκρότημα με το ύψος του, που δείχνει να πατάει γερά στο έδαφος και, ταυτόχρονα, να είναι τόσο κομψό μέσα στο παρακμακό του κέλυφος, είναι το στοιχείο αυτό στο οποίο ενσωματώνεται και μορφοποιείται εκείνο που σήμερα ονομάζουμε Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.

Είναι το κτίριο που λειτουργεί ως τοπόσημο όχι μόνο της περιοχής των εγκαταστάσεων, αλλά, πιθανόν, και ολοκλήρου του Λαυρίου.

Με δεδομένο αυτόν τον ιδιαίτερο χαρακτήρα, αποφασίστηκε, μεταξύ άλλων, η στέγαση σ' αυτό της κυρίαρχης νέας χρήσης (χώροι έρευνας και ανάπτυξης) του συγκροτήματος. Έτσι, το σημαντικό κτίριο του συγκροτήματος θα φιλοξενήσει τη νέα χρήση, συμβολίζοντας τους στόχους και τις προθέσεις του όλου εγχειρήματος.

#### Οι στόχοι της πρότασης

α. Η αξιοποίηση και η ευελιξία

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό, το κτίριο θα στεγάσει χώρους γραφείων και ελαφρών εργαστηρίων ερευνητικών και αναπτυξιακών δραστηριοτήτων. Το αδιαμόρφωτο του εσωτερικού του υφισταμένου κελύφους καθιστά το κτίριο κατάλληλο για την ανάπτυξη χώρων που είναι αναγκαίοι για τη βιωσιμότητα του εγχειρήματος. Είναι καταφανές ότι η μέγιστη δυνατή αξιοποίηση και αποδοτικότητα, που είναι αναγκαία και επιθυμητή, θα πρέπει να υλοποιηθεί με τρόπο ώστε να επιτρέψει στο κτίριο να διατηρήσει και να προβάλει τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του, εξασφαλίζοντας παράλληλα υψηλό βαθμό λειτουργικής ευελιξίας, μιας και οι τελικοί χρήστες δεν έχουν προκαθορισμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές δράσεων.

β. Στατικές επιλογές ως συνθετικές παράμετροι

Η κατάσταση του κτιρίου, όπως αυτή έχει αποτιμηθεί, επιβάλλει τη δημιουργία ανεξάρτητου φέροντος οργανισμού στο εσωτερικό του για την υποδοχή της νέας χρήσης, έστω και αν αυτή δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλα φορτία. Η χρησιμοποίηση ενός τέτοιου συστήματος θα επιτρέψει όχι μόνο την αποφυγή επιβάρυνσης του υφισταμένου με νέα φορτία, αλλά, αντίθετα, την αξιοποίησή του για την ενίσχυση της ακαμψίας και της σταθερότητας του καταπονημένου λίθινου κελύφους.

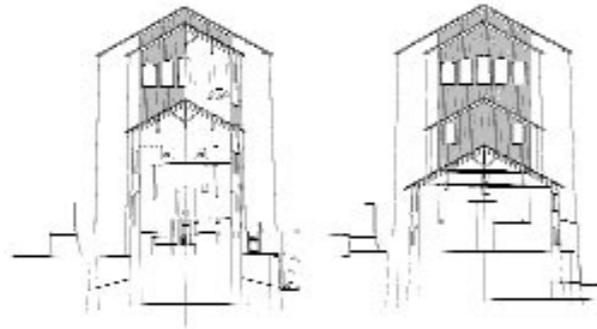
γ. Αναστρεψιμότητα και μορφολογία

Το γεγονός της διαχείρισης ενός από τα πιο σημαντικά κτίρια-μνημεία της βιομηχανικής κληρονομιάς της χώρας μας, με στόχο τη συντήρησή του μέσα από λειτουργική αξιοποίηση, καθιστά σε μέγιστο βαθμό επιτακτική την ανάγκη χρήσης αναστρεψιμων μεθόδων επέμβασης, ενίσχυσης και αποκατάστασης, ενώ, παράλληλα, επιβάλλει, κατά κύριο λόγο, την ελαχιστοποίηση και την ουδετερότητα των μορφολογικών παρεμβάσεων, και τη συμβατότητα των υλικών που θα επιλεγούν για το σκοπό αυτό. Παρ' όλα αυτά, η νέα χρήση απαιτεί ριζικές επεμβάσεις, με στόχο την αρτιότερη λειτουργία του κτιρίου που δεν θα αλλοιώνουν την εικόνα. Σ' αυτά τα πλαίσια προτείνεται η κατασκευή στη βορινή πλευρά εξωτερικού ανελκυστήρα και κλίμακας κινδύνου, αποκαθιστώντας την εικόνα του παλαιού αναβατηρίου υλικών που προϋπήρξε στη θέση αυτή.

δ. Λειτουργική άνεση και ασφάλεια

Η προσπάθεια για την ένταξη της νέας χρήσης στο κτίριο είναι αυτονόητο ότι θα πρέπει να καλύψει κατά τον δυνατόν επαρκέστερο τρόπο, πέραν όλων των άλλων, και τις απαι-

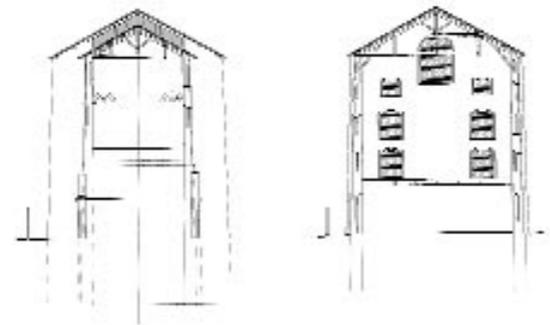




Τομές κατά πλάτος

τήσεις για αυξημένη χρηστικότητα και άνεση λειτουργίας. Με αυτή τη λογική επιδιώκεται να ενσωματωθεί ο απαραίτητος μηχανολογικός εξοπλισμός που θα εξασφαλίσει σύγχρονες συνθήκες επικοινωνιών και ευκρασίας των χώρων στα μέγιστα δυνατά επίπεδα. Παράλληλα (αν και τούτο κατά νόμο δεν είναι απαιτητό για υφιστάμενα κτίρια), και επειδή το θεωρούμε ανυπέρβλητη υποχρέωση ενός πανεπιστημιακού τεχνολογικού ιδρύματος, θα επιδιωχθεί, η όλη επέμβαση όσον αφορά στα υλικά, τους τρόπους, το σχεδιασμό και τις προβλέψεις, να καλύπτει το μέγιστο δυνατόν των κανονισμών ασφαλείας για κτίρια παρόμοιας χρήσεως.

98



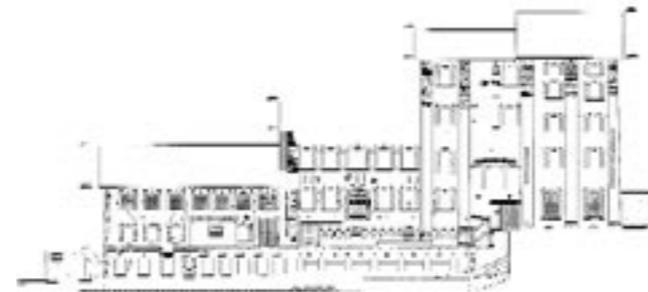
Τομές κατά πλάτος



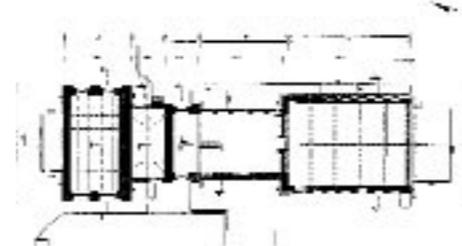
Τομή κατά μήκος



Νότια και Βόρεια όψη



Ανατολική όψη



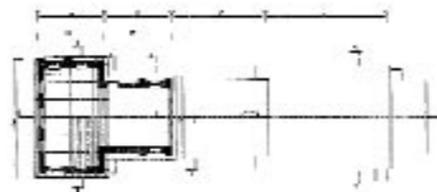
Κάτοψη στάθμης +10.75



Κάτοψη στάθμης +18.95



Κάτοψη στάθμης +23.33



Κάτοψη στάθμης +27.40



99

## ◆ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Α. Κούρκουλας**, λέκτορας Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Γ. Πεπονής**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Μ. Κοκκίνου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Δ. Κορρές**, αρχιτέκτων μηχ.

**Κ. Παπανδρέου**, αρχιτέκτων μηχ.

#### Συνεργάτες

**Ε. Θεοδώρου**, φοιτήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Γ. Α. Νικόπουλος**, φοιτητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Π. Κολοκούρης**, φοιτητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

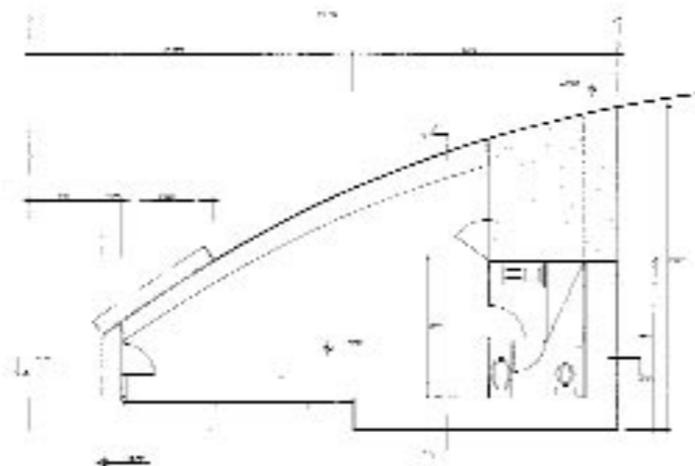
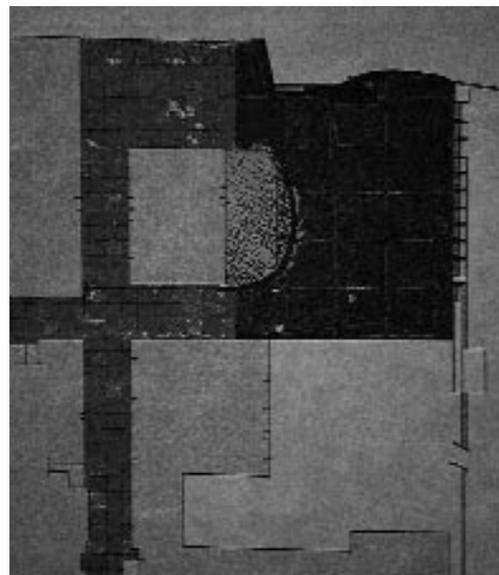
Ο χώρος εισόδου στο Πάρκο πρέπει να καταφέρει να συνδυάσει στοιχεία μνήμης μιας μακράωνης λειτουργίας με στοιχεία της νέας ταυτότητας που αντιστοιχούν στην επερχόμενη επαναλειτουργία του χώρου.

Οι υπάρχουσες κατασκευές και διαμορφώσεις στο χώρο της εισόδου δεν ανταποκρίνονται σε κανένα από τα παραπάνω ζητούμενα.

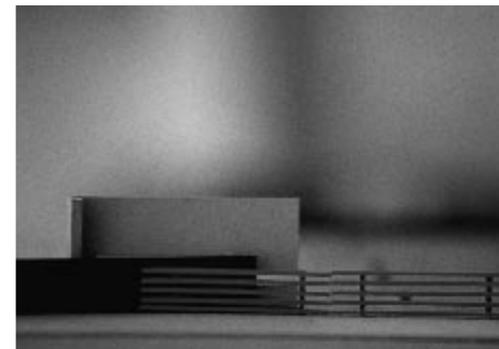
Η πρότασή βασίζεται στη συγκρότηση ενός «υπαίθριου δωματίου», που στόχο έχει να υποδέχεται και να κατευθύνει τις κινήσεις και τις ματιές στο εσωτερικό του συγκροτήματος.

Το υπαίθριο δωμάτιο-προπόλυ αποκτά οντότητα μέσα από την επεξεργασία των ορίων του και τις σχέσεις που διαμορφώνει με τους γειτονικούς χώρους: το όριο προς τον δημόσιο δρόμο, τον υπαίθριο χώρο της αλάνας, την κίνηση προς το μουσείο και την επίπλευση, καθώς και με το χώρο προς τις βίλες. Μέσα από αυτούς τους χειρισμούς των ορίων συγκροτούνται οι σχέσεις με τους γύρω χώρους, αλλά και η ταυτότητα του προπόλυου.

Ο ορισμός του πεδίου αυτού του δωματίου εντείνεται με την κατασκευή χαμηλών στοιχείων στο δάπεδο, τοποθετημένων σε κάρναβο, που χρησιμοποιούνται και σαν φωτιστικά και επαναπροσδιορίζουν τη σχετική αυτονομία του προπόλυου κατά τη διάρκεια τόσο της μέρας όσο και της νύχτας. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται, είναι χοντρές λαμαρίνες και τοιχία από μεπετόν, στη μάζα του οποίου έχουν προστεθεί ειδικά αδρανή χωρίς ιδιαίτερα φινιρίσματα και περίτεχνες επεξεργασίες.



Κάτοψη



◆ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΒΟΛΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ  
ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΠΛΕΥΣΗΣ◆

**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Αρχιτεκτονικά**

**Θ. Φωτίου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Μ. Καφρίτσα**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Μονεμβασίου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Παπαϊωάννου**, λέκτορας καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Λ. Γκούφα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Λ. Σούνδια**, αρχιτέκτων μηχ.

**Φ. Λοϊζίδης**, αρχιτέκτων μηχ.

**Χ. Μιχαήλ**, αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Σιάμπελα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Στατικά**

**Π. Πλαϊνής**, πολιτικός μηχ.

**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Σιγανός**, πολιτικός μηχ.

**Η/Μ εγκαταστάσεις**

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ**

**Α. Φραγκίσκος**, ομ. καθηγητής Τμ. Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Μηχ. ΕΜΠ

**Π. Τουλιάτος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός



Αξονομετρικό

Το κτίριο της Επίπλευσης, στο κέντρο του παλαιότερου πυρήνα των βιομηχανικών εγκαταστάσεων της Εταιρείας, κατασκευάστηκε περί το 1875 και λειτούργησε μέχρι το 1932-34 ως «Πλυντήριο» Νο. 1, για να στεγάσει στη συνέχεια και μέχρι το κλείσιμο του εργοστασίου τη νεοεισαχθείσα μέθοδο της «Flotation», του εμπλουτισμού των φτωχών θειούχων μεταλλευμάτων. Όπως και τα άλλα δύο «πλυντήρια», είναι ένα υψηλό, βαθμιδωτό, επίμηκες κτίριο, με βαριές τοιχοποιίες λιθοδομής, εγκάρσια ελαφρά ξύλινα διαφράγματα, ξύλινα πατάρια και δίριχτες ξύλινες κεραμοσκεπές.

Στο εσωτερικό του κτιρίου υπάρχουν τμήματα του μηχανολογικού εξοπλισμού της περιόδου 1930-1950, αχρηστευμένου όμως, λόγω της βαριάς διάβρωσης των μεταλλικών κυρίως μελών του. Πρόκειται για τα σιλό από οπλισμένο σκυρόδεμα, τις βάσεις των σφαιρομύλων, τους μηχανισμούς υδροταξινόμησης, τους αναδευτήρες φίλτρων, τις δεξαμενές φίλτρων, τη βάση του αεροσυμπιεστή, την αντλία κενού και το αεροφυλάκιο.

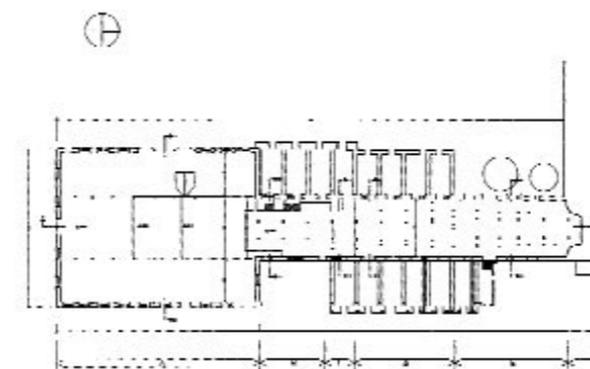
Το κτιριακό κέλυφος της Επίπλευσης, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα κτίρια της Παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας, έχει έναν πιο σύνθετο ξύλινο και λίθινο φέροντα οργανισμό.

Το κτίριο της Επίπλευσης θα στεγάσει τους βασικότερους χώρους στήριξης του ΤΠΠΛ: δηλαδή, μικρό συνεδριακό κέντρο για τις επιστημονικές του ανάγκες και τις ανάγκες άλλων φορέων, εκθεσιακούς χώρους προβολής της ιστορίας του συγκροτήματος και της δράσης του Πάρκου, καθώς και το πολύτιμο αρχείο της Γαλλικής Εταιρείας, αποτελούμενο από έγγραφα, σχέδια και χάρτες. Η μεγάλη επιβλητική αίθουσα της Επίπλευσης, που αποτελεί ένα από τα σύμβολα της εικονογραφίας των εγκαταστάσεων, θα ζωντανέψει με δράσεις κοινωνικές, πολιτιστικές και επιχειρηματικές (σίτιση, αναψυχή, ενημέρωση, δημόσιες σχέσεις).

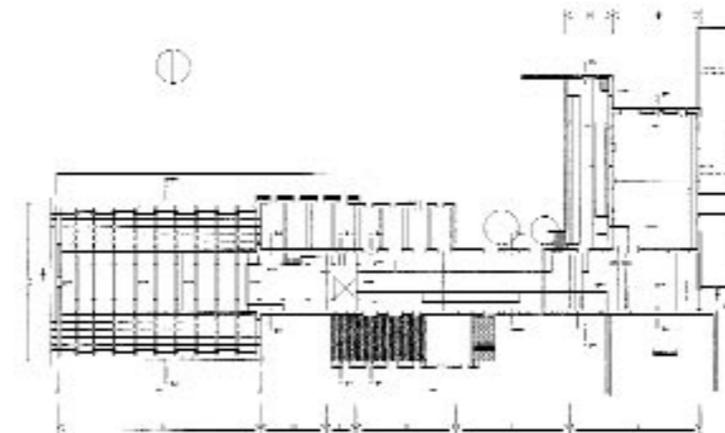
Η επιλογή αυτών των χρήσεων καθορίστηκε από τη μεγάλη συμβολική αξία του κτιρίου, την κεντροβαρική του θέση μέσα στην πρώτη ενότητα του ΤΠΠΛ, την τυπολογία του και τη δομή του, καθώς και από τη σχέση του με τον δημόσιο χώρο.

Η αρχιτεκτονική πρόταση για τον επανασχεδιασμό του κτιρίου στηρίζεται στην κίνηση του υλικού που κατά την επεξεργασία του έρεε από τα ψηλότερα στα χαμηλότερα τμήματα του κτιρίου, γεγονός που καθόρισε τη μορφή και την οργάνωσή του.

Οι προσβάσεις του, η αξονικότητά του, οι μοναδικές ξύλινες κατασκευές του, είναι τα στοιχεία πάνω στα οποία αρθρώνεται η αρχιτεκτονική λύση. Το αρχιτεκτονικό δέος απέναντι σ' ένα τέτοιο κτίριο μεγαλώνει στη σκέψη τού κατά πόσον η υποβλητική ατμόσφαιρά του θα το συνοδεύει στη νέα του ζωή.

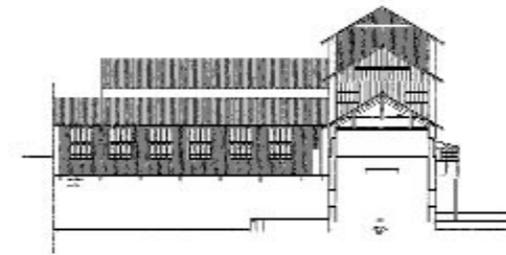


Κάτοψη ισογείου

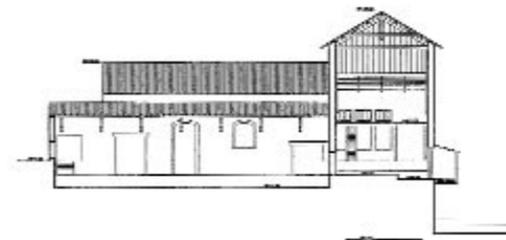


Κάτοψη ορόφου

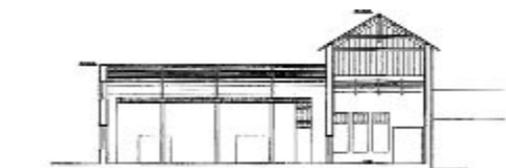




Τομή ΕΕ



Τομή ΖΖ



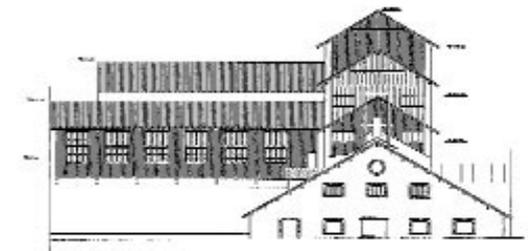
Τομή ΗΗ



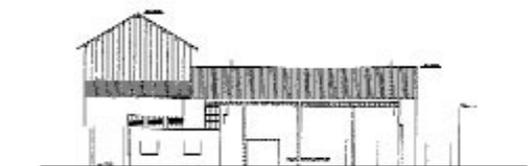
Ανατολική όψη



Δυτική όψη



Νότια όψη



Βόρεια όψη

## ◆ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ - ΑΣΒΕΣΤΟΚΑΜΙΝΟΥ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΩΝ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Σ. Ξενόπουλος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ε. Χατζηνικολάου**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Στ. Ιωάννου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ε. Καρβέλα**, αρχιτέκτων μηχ.

**Π. Κίτσου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ν. Φουσκοκολάκη**, αρχιτέκτων μηχ.

#### Στατικά

**Σπ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.



Μεταξύ των κτιρίων της Επίπλευσης και του Ξυλουργείου αναπτύσσονται τα τρία μικρότερα κτίρια της Αποθήκης Προϊόντων, της Ασβεστοκαμίνου και των Αντιδραστηρίων που αποτελούν μέρος της πρώτης γενιάς των εγκαταστάσεων (1875-1904).

Η Αποθήκη Προϊόντων είναι ένα τρίκλιτο ισόγειο κτίριο, τετραγωνικής σχεδόν κάτοψης. Λειτουργήσε από τη δεκαετία του 1930 ως αποθηκευτικός χώρος των προϊόντων τής Καμινείας. Στο εσωτερικό του εισέρχεται αξονικά η σιδηροδρομική γραμμή του συγκροτήματος, και στις δύο πλευρές της υπάρχουν διαμορφωμένες χαμηλές πλατφόρμες φορτοεκφόρτωσης προϊόντων. Το κτίριο στεγάζεται με μian απο τις πιο περίτεχνες ξύλινες στέγες του συγκροτήματος. Η τριπλή δίριχτη στέγη ακολουθεί τα κλίτη με τις πλατφόρμες, και στο μέσον της υψώνεται φωταγωγός. Οι πλάγιοι τοίχοι που περικλείουν το κτίριο, είναι κατασκευασμένοι από συμπαγή τούβλα. Στο εσωτερικό του κτιρίου δεν υπάρχει ιστορικός μηχανολογικός εξοπλισμός. Διατηρούνται όμως στο σύνολό τους οι σιδηροδρομικές γραμμές και οι μικρές περιστροφικές πλάκες τους. Η Αποθήκη Προϊόντων έχει εμβαδόν περίπου 500 τμ.

Τα κτίρια της Ασβεστοκαμίνου και των Αντιδραστηρίων βρίσκονται σε επαφή με το άνω τμήμα της Επίπλευσης. Είναι διώροφα λιθόκτιστα κτίρια με ξύλινες δίριχτες στέγες. Στέγάζαν την παραγωγή ασβέστου και την αποθήκευση των αντιδραστηρίων της Επίπλευσης. Στο εσωτερικό τους σώζονται το καμίι και ο μεγάλος ξύλινος κάδος της παραγωγής, που καταλαμβάνουν το σύνολο σχεδόν του ισογείου. Επίσης σώζεται, σε μια μικρή θολωτή αίθουσα του ισογείου, ο ανενεργός παλαιός υποσταθμός διανομής ηλεκτρικού ρεύματος του συγκροτήματος. Δίπλα στο κτίριο βρίσκονται ακόμα οι κτιστές λεκάνες ασβέστου. Τα δύο κτίρια έχουν εμβαδόν περίπου 500 τμ στους δύο ορόφους.

Η ιστορική έρευνα και η αποτίμηση των κτιριακών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων που έγινε το 1995, αποκάλυψε ότι τα τρία κτίρια αποτελούν μέρος του παλαιού 2ου συγκροτήματος εμπλουτισμού της Εταιρείας. Το κτίριο που αναφέρεται ως «Laverie no. 2», είχε την ίδια βαθμιδωτή διάταξη με τα άλλα δύο «Πλυντήρια». Η διευρυμένη κάτω αίθουσάστου είναι η σημερινή Αποθήκη Προϊόντων, ενώ οι αίθουσες εισαγωγής του μεταλλεύματος που ερχόταν από τους Θραυστήρες, είναι τα δύο κτίρια της Ασβεστοκαμίνου και των Αντιδραστηρίων. Με τον εκσυγχρονισμό της επιχείρησης (1932-34) και τις αλλαγές των χρήσεων, καταδαφίστηκε ο κορμός του κτιρίου. Το κτίριο, σύμφωνα με τα σχέδια που εντοπίστηκαν, χρονολογείται από το 1875.

Το συγκρότημα αυτών των κτιρίων προβλέπεται να φιλοξενήσει γραφεία και εργαστήρια.

#### Γενικές αρχές σχεδιασμού

■ Επανακατασκευή του κορμού του κτιρίου στα ίχνη του όγκου του 1875. Η επανακατασκευή αυτή θα γίνει με τη χρήση σύγχρονων υλικών· δηλαδή από μεταλλικό σκελετό και ελαφρά μεταλλικά τοιχώματα και στέγη.

■ Μικρής κλίμακας, αλλά διακριτές, παρεμβάσεις στα υπάρχοντα κτίσματα, οι οποίες στοχεύουν σε μια ορθολογιστική οργάνωσή τους, έτσι ώστε να προκύψουν χώροι εύχρηστοι και λειτουργικοί, αλλά και ποιοτικοί.

■ Δομική και μορφολογική αποκατάσταση των κτιρίων.

■ Ανάδειξη των χωρικών και μορφολογικών ιδιαιτεροτήτων των κτιρίων μέσα από τις νέες κατασκευές και παρεμβάσεις.

Συγκεκριμένα, προβλέπονται τα εξής για καθένα από τα τρία κτίρια:

#### Αποθήκη Προϊόντων

Στην Αποθήκη Προϊόντων θα στεγαστούν γραφεία ή εργαστήρια. Η ίδια η μορφολογική και κατασκευαστική ταυτότητά του προδιαγράφει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες και την μορφή παρέμβασης στο κτίριο.

Προτείνεται η διατήρηση των εσωτερικών επιπέδων και η χάραξη δύο παράλληλων υαλοστασίων, τα οποία οροθετούν τους χώρους των επιμέρους λειτουργιών, στις αντίστοιχες ζώνες του κτιρίου. Δύο συγκροτήματα χώρων υγιεινής και χώρων για καφέ, προβλέπονται σε θέσεις που εξυπηρετούν τη λειτουργία τους, αλλά και τον επιμερισμό των χώρων σε μικρότερες ενότητες.

Οι όψεις του κτιρίου αποκαθίστανται στην αρχική τους μορφή σύμφωνα με τα στοιχεία τεκμηρίωσης.

Σε επαφή με το κτίριο της Αποθήκης Προϊόντων, επανακατασκευάζεται ο κατεδαφισμένος κορμός του αρχικού κτιρίου. Στον όγκο αυτό προβλέπονται δύο επίπεδα γραφειακών χώρων με τις απαραίτητες εξυπηρετήσεις σε χώρους υγιεινής κ.λπ. Η κατακόρυφη επικοινωνία γίνεται με δύο κλιμακοστάσια: ένα προς το άκρο που εφάπτεται με την Αποθήκη Προϊόντων, και ένα στο άλλο άκρο, που εφάπτεται με το κτίριο των Αντιδραστηρίων.

#### Αποθήκη Αντιδραστηρίων

Στο κτίριο των Αντιδραστηρίων διατηρούνται όλα τα αρχιτεκτονικά, δομικά, αλλά και άλλα στοιχεία εξοπλισμού. Ο χώρος παραμένει ενιαίος και επικοινωνεί με το κλιμακοστάσιο του επανακατασκευαζόμενου κεντρικού όγκου μέσω μιας απλής μεταλλικής γέφυρας. Η κλίμακα του χώρου και ο χαρακτήρας του προδιαγράφουν σε μεγάλο βαθμό χρήση εργαστηρίων.

#### Ασβεστοκάμινος

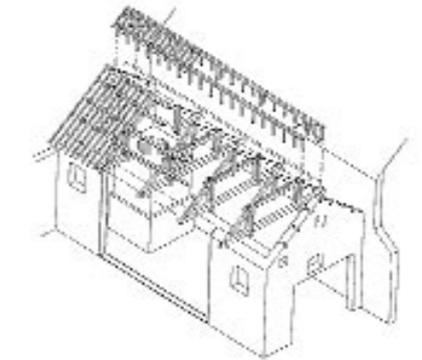
Το κτίριο της Ασβεστοκαμίνου διακρίνεται από έναν εντυπωσιακό χώρο, με προσπελάσεις από το δρόμο τόσο στο πάνω επίπεδο όσο και στο το κάτω. Οι προσπελάσεις αυτές διατηρούνται. Προβλέπεται η κατασκευή ενός μικρού παταριού κι ενός μπαλκονιού κατά μήκος της μιας πλευράς. Η επικοινωνία ανάμεσα στα επίπεδα γίνεται μέσω κλιμάκων.



Δυτική όψη



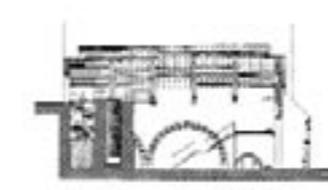
Τομή κατά μήκος



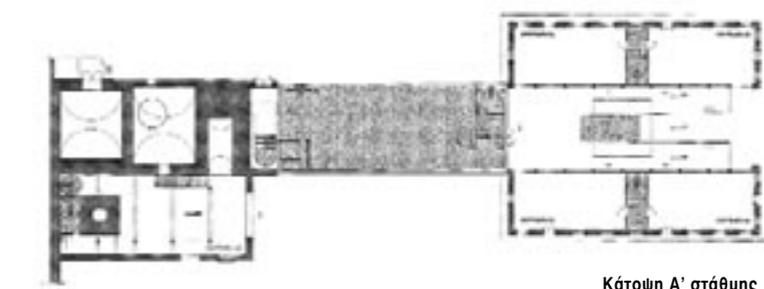
Ασβεστοκάμινος, αξονομετρικό



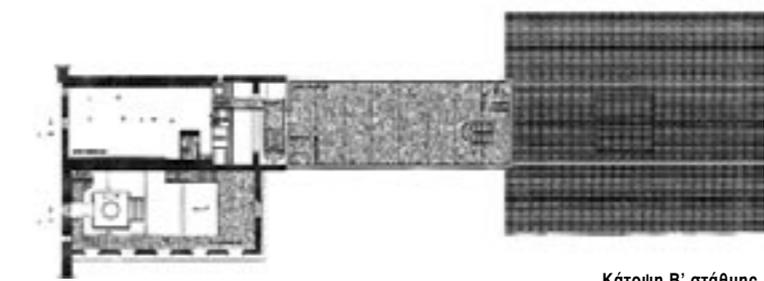
Τομές κατά πλάτος



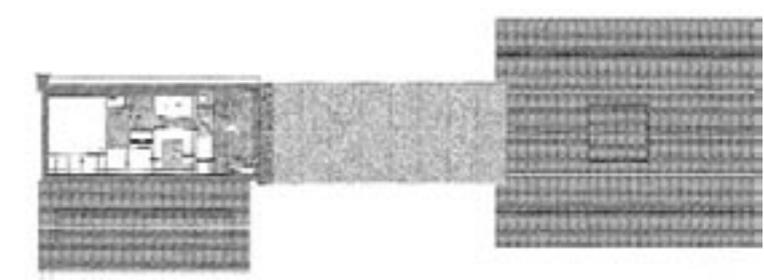
Τομές κατά πλάτος



Κάτοψη Α' στάθμης



Κάτοψη Β' στάθμης



Κάτοψη Γ' στάθμης

## ◆ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΜΟΛΥΣΜΕΝΩΝ ΕΔΑΦΩΝ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Π. Μπαμπάλου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Κ. Μωραϊτης**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Α. Χατζηγευγιιάδου**, αρχιτέκτων μηχ.

### Συνεργάτες

**Β. Μελισσού**, αρχιτέκτων μηχ.

**Ι. Λυκουριώτη**, φοιτήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ι. Νικολάου**, φοιτήτρια. Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

### ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

**Κ. Κασσιός**, καθηγητής Τμ. Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ

### Το αντικείμενο του σχεδιασμού: Ο Εκπαιδευτικός Κήπος

Η έρευνα αφορά στο σχεδιασμό για την τελική διαμόρφωση της περιοχής των μολυσμένων εδαφών, η οποία αναπτύσσεται στο νοτιανατολικό τμήμα των εγκαταστάσεων της πρώην Γαλλικής Εταιρείας, σε επαφή με την οδό Αθηνών-Λαυρίου.

Η περιοχή αυτή των μεταλλευτικών απορριμμάτων αναπτύσσεται σε έκταση 25 στρ. και έχει ήδη υποστεί την πρώτη αρχική επεξεργασία αδρανοποίησης, ώστε να αποβεί περιβαλλοντικά συμβατή, με τις περιοχές κατοικίας και εργασίας που την περιβάλλουν.

Με την αρχιτεκτονική επεξεργασία της, που επεκτείνεται και σε γειτονικά τμήματα του υπαίθριου χώρου, η υπό αδρανοποίηση περιοχή αποκτά τη χρήση του Εκπαιδευτικού Κήπου, ικανοποιώντας επιπλέον και απαιτήσεις πολιτιστικές. Συμβάλλει έτσι στη συνολική λειτουργία του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου (ΤΠΠΛ), τόσο από την άποψη της αντάξιας με τη σπουδαιότητά του διαμόρφωσης του τοπίου, όσο και από την άποψη της αναψυχής και της εκπαίδευσης των επισκεπτών.

### Τα όρια του Εκπαιδευτικού Κήπου

Για να γίνει κατανοητός ο κομβικός χαρακτήρας και η σημασία του Εκπαιδευτικού Κήπου, αρκεί να περιγράψουμε τα όριά του.

- Προς το βορρά: η βασική πλατεία εισόδου στο Τεχνολογικό και Πολιτιστικό Πάρκο, και τα κτίρια της Επίπλευσης και του παλιού Μηχανουργείου, που θα φιλοξενήσουν νέες σημαντικές λειτουργίες.
- Στην ανατολική πλευρά: ο βασικός δρόμος που συνδέει την Αθήνα με τις εγκαταστάσεις του ΤΠΠΛ και με την πόλη του Λαυρίου.
- Προς το νότο: ο συνοικισμός του Κυπριανού.
- Προς τα δυτικά: η περιοχή της Καθολικής εκκλησίας και το υπό διαμόρφωση κτίριο της Ρεμίζας.

Είναι λοιπόν φανερό πως ο χώρος του Εκπαιδευτικού Κήπου συνεισφέρει σημαντικά στη δημόσια εικόνα του ΤΠΠΛ, στην πρώτη αντίληψη των εγκαταστάσεων του και στην καθημερινή ζωή όσων εργάζονται σ' αυτό. Αποτελεί ένα σημείο για την παρατήρηση του συνόλου του συγκροτήματος, καθώς και μια μεταβατική ζώνη ανάμεσα στα βιομηχανικά κτίρια της Γαλλικής Εταιρείας και στην πόλη.

### Ο αρχικός χαρακτήρας του τοπίου

Στην αρχική του μορφή, ο ουδέτερος σήμερα χώρος των υπό αδρανοποίηση μεταλλευτικών απορριμμάτων χαρακτηριζόταν από την εντυπωσιακή επαλληλία βράχων, σκοτεινών σε χρώμα εκκαμινευμάτων και λαμπερών θραυσμάτων.

Αυτά τα κάθε λογής απορρίμματα της μεταλλευτικής διαδικασίας καθόριζαν τη μορφή, τα χρώματα και την υφή του τοπίου. Το επίπεδο έδαφος, η αντίληψη της ρευστότητας, της συνεχούς αλλαγής, η απουσία βλάστησης, οι μακρινές οπτικές φυγές προς τα κτίρια, προς τα γύρω υψώματα και τη θάλασσα, γεννούσαν την αίσθηση του ατέρμονος χώρου.

Τα σημαντικά αυτά χαρακτηριστικά, έγινε προσπάθεια να διατηρηθούν στην αρχιτεκτονική πρόταση του Εκπαιδευτικού Κήπου – είτε κατευθύνοντας τη συνολική σύνθεση, με τη διατήρηση για παράδειγμα των οπτικών φυγών, είτε καθορίζοντας επιμέρους χειρονομίες, όπως η οργάνωση των βραχόκηπων.

### Η σύνθεση του κήπου

Τέσσερις άξονες, που ορίζουν τις βασικές πορείες, οργανώνουν την αντίληψη του συνόλου της περιοχής.

■ Ο κύριος άξονας συνδέει τις δύο εισόδους, επιτρέπει την επικοινωνία ανάμεσα στο ΤΠΠΛ και στο συνοικισμό του Κυπριανού, και σχηματίζει έναν βασικό πεζόδρομο. Μια ακολουθία χωρικών γεγονότων διαρθρώνεται κατά μήκος του: μια στέρνα, ένας λόφος, ένα πηγάδι, μια γέφυρα, μια σκάλα ανόδου. Οι βραχόκηποι, συγκροτημένοι από χαρακτηριστικά πετρώματα του Λαυρίου, απλώνονται ακτινωτά κατά μήκος της πορείας.

■ Ένας δευτερεύων άξονας, σχεδιασμένος κάθετα προς την κύρια πορεία, ορίζει το πέρασμα σε χαμηλότερο επίπεδο, ακολουθώντας τα ίχνη της παλιάς τάφρου. Τα επάλληλα στρώματα του εδάφους γίνονται ορατά στις παρειές της τάφρου, προστατευμένα από γυάλινες επιφάνειες.

■ Στην περιοχή της κάτω εισόδου του κτιρίου της Επίπλευσης διαμορφώνεται μια τριγωνική πλατεία, πλαισιωμένη από δύο άξονες κίνησης.

Μια ακόμα πλατεία διαμορφώνεται μπροστά από τη δευτερεύουσα είσοδο, εκεί όπου το πάρκο συναντά την πόλη. Προσφέρεται έτσι ένας τόπος παρατήρησης, με συνολική θέα του συγκροτήματος.

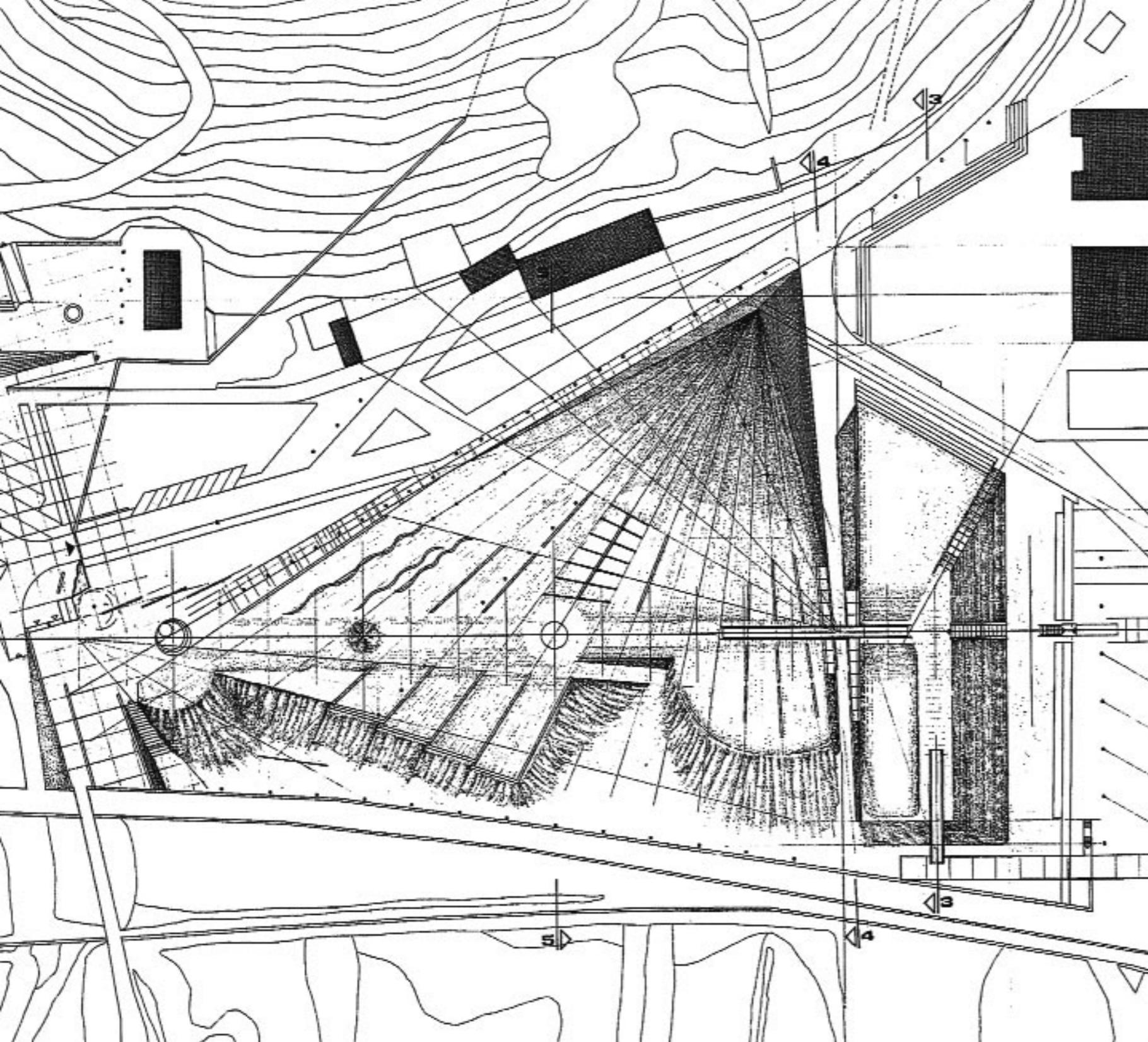
Προκειμένου να διατηρηθεί το βασικό χαρακτηριστικό του τόπου (η ένταση, δηλαδή, που προκαλείται από τα χρώματα και τη διαφορετική υφή των συστατικών του εδάφους), η φύτευση συγκεντρώνεται περιμετρικά. Ταυτόχρονα, για τον ίδιο λόγο, αποδίδεται έμφαση στην οργάνωση των βραχόκηπων.

Έτσι, όλος ο κήπος λειτουργεί σαν ένα ανοιχτό ορυκτολογικό μουσείο, ενώ, παράλληλα, προσφέρεται ως χώρος για συγκεντρώσεις και εκδηλώσεις.

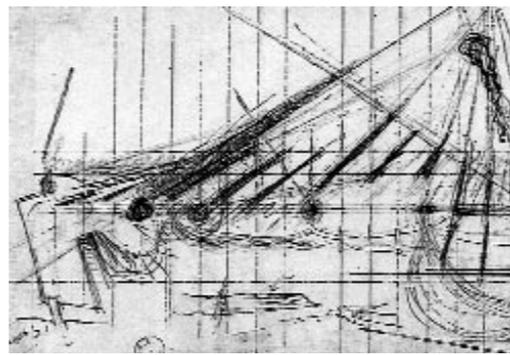
Οι προτάσεις και τα σχέδια που παρουσιάζονται, αφορούν στην πρώτη φάση της έρευνας, ενώ η δεύτερη φάση της βρίσκεται σε εξέλιξη.



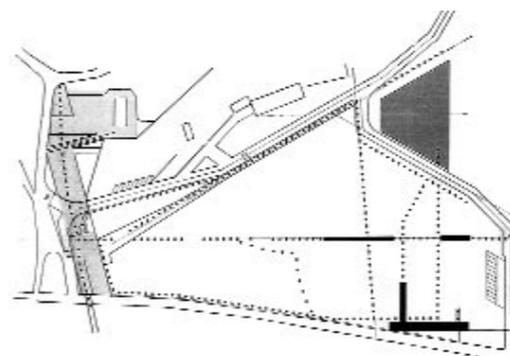
Οι "λεκάνες" απόθεσης των μεταλλευτικών απορριμμάτων, πριν την αδρανοποίηση



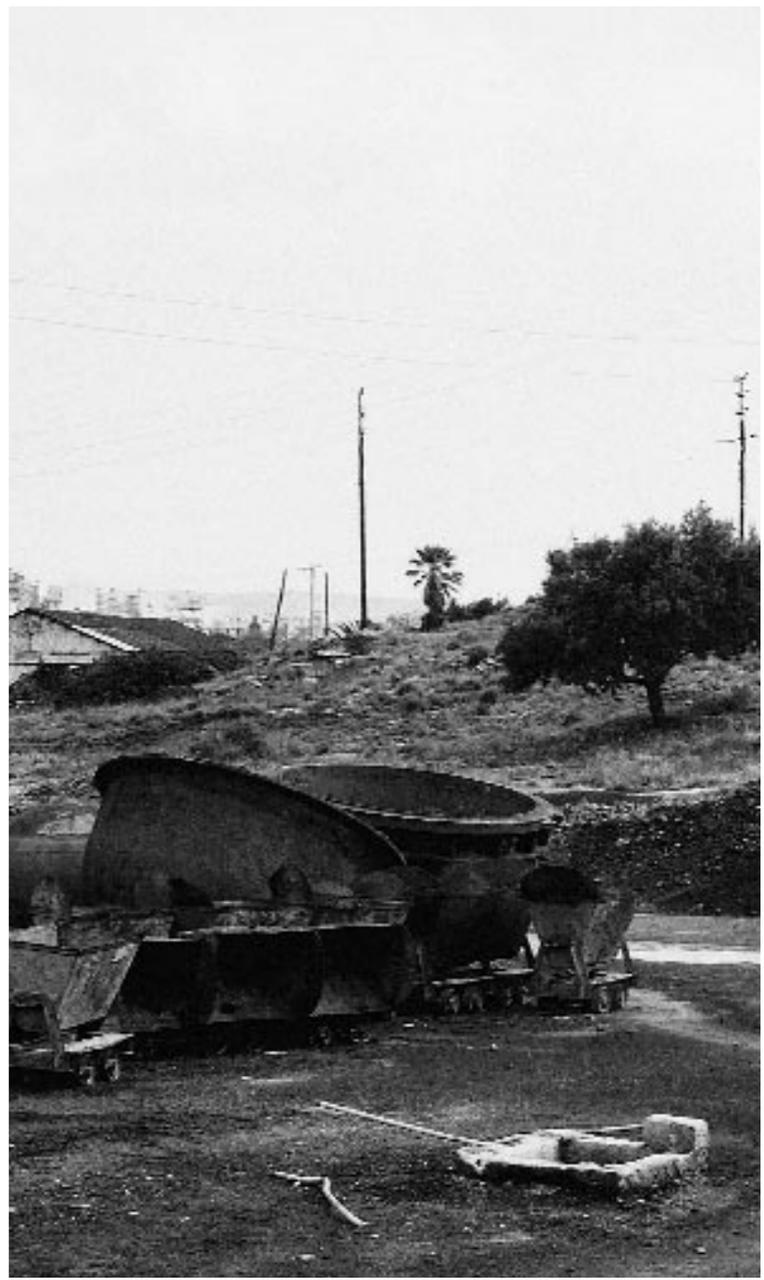
Η προτεινόμενη διαμόρφωση, γενικό τοπογραφικό



Σκαρίφημα κεντρικής ιδέας



Οι βασικές κινήσεις



## ◆ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ-ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### Αρχιτεκτονικά

**Γ. Λιακατάς**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ (επιστημονικός υπεύθυνος)

**Α. Πεχλιβανίδου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Σ. Χαραλαμπίδου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Χαραλαμπίδου**, αρχιτέκτων μηχ.

**Γ. Τσίλης**, αρχιτέκτων μηχ. MSc

#### Στατικά

**Σπ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής τμήματος Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

#### Η/Μ εγκαταστάσεις

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Δημητρακόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Θ. Κουρεμένος**, μηχανολόγος μηχ.

**Ν. Οικονόμου**, μηχανολόγος μηχ.

#### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Πλυτάς**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

Το Μηχανουργείο, ή «Ateliers des Réparations» όπως ονομαζόταν τον καιρό της λειτουργίας της Εταιρείας, δημιουργήθηκε σταδιακά σε δύο στάθμες, από το 1876 μέχρι το 1901. Πρόκειται για ένα τυπικό δείγμα βιομηχανικού χώρου του 19ου αιώνα, με επαναλαμβανόμενες στη σειρά δριχτές στέγες που δημιουργούν κάρναβο με δυνατότητες επεκτάσεων. Η αρχαιότερη αίθουσα είναι αυτή της δυτικής άκρης του συγκροτήματος που σήμερα φιλοξενεί τον παλιό μηχανολογικό εξοπλισμό, τα υπολείμματα της ατμομηχανής και τον κινητήριο διαμήκη άξονα περιστροφικής κίνησης των μηχανών. Το 1895 δημιουργήθηκε όλη η άνω πτέρυγα με τις πέντε αίθουσες του Μηχανουργείου, και μία από τις κάτω αίθουσες. Λίγο νωρίτερα, η κάτω στάθμη ήταν διαμορφωμένη με μια σειρά παραπηγμάτων σε επαφή με το βράχο. Τέλος, το 1901, το Μηχανουργείο εμφανίζεται στην πλήρη σημερινή του μορφή, με εξαίρεση μία μικρή νεώτερη προσθήκη της δεκαετίας του 1970.

Λειτουργούσε σαν μονάδα τεχνικής υποστήριξης του συνόλου των εγκαταστάσεων της Εταιρείας στη Λαυρεωτική. Τα τμήματά του ήταν καθαυτό μηχανουργείο επισκευών και κατασκευών, χυτήριο, σιδηρουργείο, καζαντζίδικο, συνεργείο επισκευής οχημάτων (κυρίως του σιδηροδρόμου) και, την πρώτη περίοδο, ξυλουργείο.

Ένας πολύ μεγάλος αριθμός μηχανών, εργαλείων, καμινιών, μοντέλων του χυτηρίου, οι πάγκοι εργασίας και το μεγαλύτερο τμήμα του βασικού περιστροφικού άξονα κίνησης του εξοπλισμού, που καλύπτουν χρονικά τα 120 χρόνια λειτουργίας της Εταιρείας, σώζονται στους χώρους του Μηχανουργείου, μέσα στις αίθουσες που επίσης διατηρούνται στη μορφή του 1890.

Η έρευνα για το Μουσείο Μεταλλευτικής-Μεταλλουργικής Τεχνολογίας αποτελεί την εξειδίκευση της διερεύνησης της πολιτιστικής και μουσειακής διάστασης του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου, στα θέματα που αφορούν στη δημιουργία Μουσείου Τεχνολογίας στους χώρους του κτιρίου του Μηχανουργείου.

Η ειδικότερη αυτή προσέγγιση βασίστηκε:

- στη γενικότερη διερεύνηση της σύνδεσης του χώρου του Μουσείου με την ευρύτερη περιοχή,
- στη συνολική αποτίμηση του χώρου της ΓΕΜΛ,
- στην αποτίμηση των κτιρίων της ΓΕΜΛ και στην καταγραφή και αποτίμηση του εξοπλισμού που περιέχεται στις εγκαταστάσεις της,
- στις αναλύσεις και τις αποτιμήσεις αντίστοιχων παραδειγμάτων τεχνολογικών μουσείων στην Ελλάδα και τον ευρωπαϊκό χώρο,
- στις προτάσεις ερευνητικών, εκπαιδευτικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων που αφορούν στον συνολικό χώρο του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου.

Η προκαταρκτική φάση' αφορούσε στον καθορισμό του περιεχομένου και του χαρακτήρα του Μουσείου, και σε διαγραμματικές προτάσεις εναλλακτικών σεναρίων χρήσης του συγκεκριμένου διατιθέμενου χώρου. Στην παρούσα φάση διερευνάται η αναβάθμιση και επανάχρηση του κτιρίου.

### Μουσειολογικές και μουσειογραφικές παράμετροι

Η εξέλιξη των μουσειολογικών και μουσειογραφικών αντιλήψεων οδηγεί στην αντίληψη του βιομηχανικού μουσείου όχι μόνον ως τόπου συλλογής, προστασίας και προβολής τεκμηρίων και αντικειμένων, αλλά και συλλογής, προστασίας και προβολής της κοινωνικής διάστασης του ατόμου. Το μουσείο προβάλλει την κοινωνία στην οποία ανήκει και την οποία επηρέασαν, η βιομηχανία, η επιστήμη, η τεχνολογία πριν επηρεαστούν οι ίδιες απ' αυτήν.

Η περίπτωση του Μουσείου Τεχνολογίας του Λαυρίου, που συνδέεται με τις δραστηριότητες του προτεινόμενου Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου, μπορεί ν' αποτελέσει ένα μοναδικό παράδειγμα ενός σύγχρονου μουσείου, προβάλλοντας τις έννοιες «ιστορικό περιεχόμενο - αντικείμενα - δρώμενα - σύγχρονη βιομηχανία - κοινωνική διάσταση».

Είναι αυτονόητο ότι:

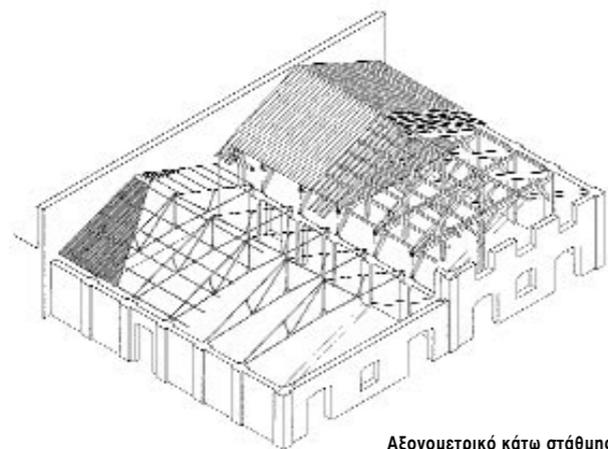
- ο υπεύθυνος φορέας του ΕΜΠ θα πρέπει να προσδιορίσει και ν' αναδείξει τον μουσειακό χαρακτήρα του χώρου του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου, ενώ, με ανάλογη διάθεση συνεργασίας, το Μουσείο Τεχνολογίας θα πρέπει να αντιληφθεί πως «οικοδομείται» στα πλαίσια ενός τέτοιου πάρκου, και
- το Μουσείο Τεχνολογίας έχει ενιαίο χαρακτήρα: τα εκθέματά του παρουσιάζονται στους χώρους του Μηχανουργείου, τη διαχείριση του οποίου έχει το ΥΠΠΟ.

Από τις σημαντικότερες παραμέτρους που προσδιορίζουν το περιεχόμενο και τις δραστηριότητες του Μουσείου Μεταλλευτικής-Μεταλλουργικής Τεχνολογίας, θ' αποτελέσουν: η ανάδειξη της διαδικασίας παραγωγής, όπως αποδίδεται από τους εγκαταλεημένους πια χώρους και από τα μηχανήματα που σώζονται, και η δυνατότητα επίσκεψης των χώρων αυτών, στα πλαίσια εκπαιδευτικών και μουσειακών διαδρομών στο ΤΠΠΛ. Η «μουσειοποίηση» της παλαιάς λειτουργίας μέσα από τα υπολείμματα των μηχανών θα προσδιορίσει και το περιεχόμενο του μουσειακού χαρακτήρα του χώρου – και του Μουσείου, ειδικότερα. Με αφετηρία την τεχνολογία στην αρχαιότητα, σημαντικά στάδια εξέλιξης της τεχνολογίας γενικά μπορούν να συνδυάζονται με την τοπική εξέλιξη. Έτσι, το μουσείο θα μπορεί να εικονίζει το παρελθόν και το παρόν, και, μέσα απ' αυτά, να προβάλλει το μέλλον. Τα αντικείμενα «in situ» και νέα αποκτήματα σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο και το μελλοντικό Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο, μπορούν να εξυπηρετήσουν αυτούς τους στόχους.

Έτσι, η δημιουργία του Μουσείου θα συνεισφέρει ουσιαστικά στη δημιουργία ενός σύγχρονου κοινωνικού και πολιτιστικού χώρου, μέσα από την αξιοποίηση της ιστορίας τού τόπου στις εγκαταστάσεις της ΓΕΜΛ.

### Στόχοι και χαρακτήρας

Πυρήνα λειτουργίας ενός μουσείου αποτελεί η ύπαρξη μόνιμων συλλογών, που προσδιορίζει τον κύριο χαρακτήρα του και του προσδίδει το ανάλογο κύρος και σημασία. Οι δραστηριότητες συγκρότησης, συντήρησης, μελέτης και παρουσίασης των συλλογών πλαισιώνονται από άλλες δραστηριότητες, επιστημονικές και εκπαιδευτικές, οργάνωση



Αξονομετρικό κάτω στάθμης





περιοδικών Εκθέσεων και εκδηλώσεων, και υποστηρίζονται από εξυπηρετήσεις, όπως: αναψυκτήριο, πωλητήριο κ.λπ.

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, το Μουσείο θα πρέπει βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα να προσανατολιστεί προς την έκθεση:

- των μηχανημάτων και την αναπαράσταση μεταλλευτικών/μεταλλουργικών τεχνικών,
- των στοιχείων της ιστορίας της ΓΕΜΛ και της πόλης του Λαυρίου, που αναδεικνύουν τη σχέση με τις μεταλλευτικές-μεταλλουργικές επιχειρήσεις και απευθύνονται κατ' αρχήν σε δύο γενικές κατηγορίες κοινού:
  - Εξειδικευμένο κοινό σε σχέση με τις δραστηριότητες του τεχνολογικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα του Πάρκου και του Μουσείου, χρήστες ή επισκέπτες,
  - Ευρύτερο κοινό γενικών ενδιαφερόντων, στα πλαίσια τουριστικών επισκέψεων, οικογενειακών περιπάτων αναψυχής κ.λπ., καθώς και
  - Ομάδες στα πλαίσια εκπαιδευτικών-σχολικών επισκέψεων.

Πρέπει, ωστόσο, να δοθεί μεγάλη προσοχή στον προσδιορισμό των στόχων και των δραστηριοτήτων, ώστε ο σχεδιασμός του μουσείου να ανταποκρίνεται στις δυνατότητες οργανωτικής και οικονομικής υποστήριξης των δραστηριοτήτων του, και να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα και οι δυνατότητες ανάπτυξής του.

#### Προτάσεις: Το ύψος των επεμβάσεων

Το Μουσείο στο χώρο του Μηχανουργείου της ΓΕΜΛ θα περιλαμβάνει κατ' αρχάς, στο χώρο των μόνιμων Εκθέσεών του, ως βασικό του έκθεμα, την παλαιότερη λειτουργία του και τα μηχανήματά του. Θα αποτελεί με τον τρόπο αυτό «μουσείο του εαυτού του» και θα χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένη πρόθεση συντήρησης των παλαιότερων χαρακτηριστικών του κτιριακού κελύφους και του εξοπλισμού.

#### Το Συγκρότημα του Μηχανουργείου: Γενική Περιγραφή - Ενότητες Χώρων

Το συγκρότημα του Μηχανουργείου αποτελείται από δύο διακριτές ενότητες χώρων, που διαφέρουν ως προς το μέγεθος, το ύψος και το εμβαδόν, αλλά και ως προς τον εξοπλισμό που βρίσκεται σ' αυτούς και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της λειτουργίας τους.

- Η παλαιότερη ενότητα του κυρίως Μηχανουργείου, στην υψηλότερη στάθμη, αποτελείται από μια αλληλουχία έξι χώρων, 15μ πλάτους και εύρους που κυμαίνεται από 7,5 έως 13μ, με δίριχτη στέγη. Οι χώροι αυτοί εκτείνονται εν σειρά και αποτελούν τη μια παρειά του άξονα προσπέλασης του συγκροτήματος της ΓΕΜΛ που οδηγεί στην περιοχή του κτιρίου των Θραυστήρων.

Η ενότητα αυτή περιέχει το σύνολο του εξοπλισμού της και θα μπορούσε να τεθεί σε λειτουργία (πρβλ. τόνους και φούρνους) με απλή συντήρηση.

- Σε νεότερη περίοδο κτίστηκαν, σε επαφή με την επιμήκη όψη του Μηχανουργείου, δύο αίθουσες μεγάλων διαστάσεων (15 x 25τμ και 17,5 x 25 τμ αντίστοιχα) και μια ακόμα, μεταγενέστερη, επιμήκης αίθουσα (7,5 x 25 τμ), σ' επαφή μ' αυτές.

Οι στενές όψεις αυτών των νεότερων αιθουσών, που φαίνεται να βρίσκονται σ' επαφή με τους χώρους της πρώτης φάσης οικοδόμησης του Μηχανουργείου, εφάπτονται στην

πραγματικότητα με το έδαφος, γιατί η διαφορά στάθμης ανάμεσα στις παλαιότερες και τις νεότερες ενότητες του συγκροτήματος είναι 6,35μ.

Οι τρεις αυτές νεότερες αίθουσες δημιουργούν ένα μέτωπο που ορίζει, μαζί με το κτίριο της Επίπλευσης, έναν διευρυμένο υπαίθριο χώρο, απέναντι από τη σημερινή είσοδο-πρόσβαση στις εγκαταστάσεις της ΓΕΜΛ.

Από τις τρεις χαμηλότερες αίθουσες, η μεσαία και η νεότερη σε κατασκευή, ακραία δεξιά για τον εισερχόμενο από την κατώτερη στάθμη, δεν περιλαμβάνεται στο Μουσείο.

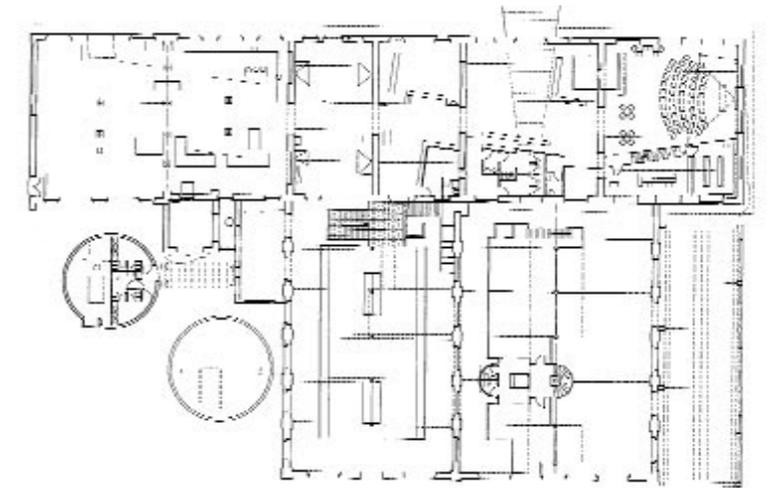
#### α. Οι χώροι της άνω στάθμης

Το παλαιότερο τμήμα, που βρίσκεται στο άνω επίπεδο, είναι αυτό που συσχετίζεται εντονότερα με τα σημαντικά για την παραγωγική δραστηριότητα κτίρια της ΓΕΜΛ. Ορίζει επιπλέον τον παλιό βασικό «δρόμο» προσπέλασης προς τα κτίρια αυτά.

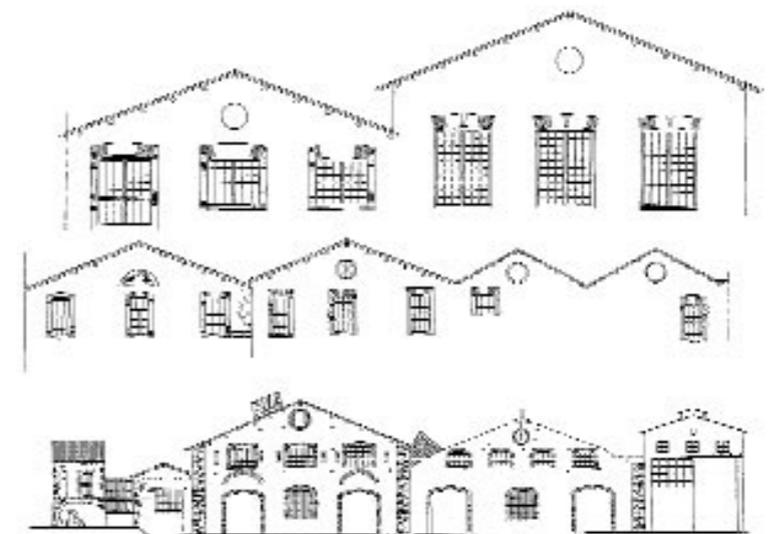
Η ομάδα των παλαιότερων χώρων της ανώτερης στάθμης περιλαμβάνει έξι επιμέρους χώρους. Καθένας απ' αυτούς, όπως σημειώσαμε και προηγουμένως, χαρακτηρίζεται από διακεκριμένη στέγηση, δίριχτη, με ξύλινα, εμφανή ζευκτά, που εδράζονται σε παχείς λίθινους τοίχους. Το χρήσιμο ύψος των χώρων κάτω από τα ζευκτά είναι της τάξης των 4μ, με εξαίρεση τον ακραίο αριστερά κατά την είσοδο από την περιοχή του Χημείου χώρο, που διαθέτει ελεύθερο ύψος της τάξης των 7,50μ και προσφέρεται κατά συνέπεια για την ανάπτυξη μεσοπατώματος.

Από άποψη συνολικής συγκρότησης, σημαντική είναι η παρουσία, ανάμεσα στους επιμέρους χώρους, ανοιγμάτων επικοινωνίας. Τα ανοίγματα αυτά, απαραίτητα παλαιότερα για την παραγωγική δραστηριότητα στο σύνολο του χώρου, είναι της τάξης των 3μ περίπου, ενώ, μεταξύ των δύο ακραίων προς την επίπλευση αιθουσών, δεν υπάρχει καν τοίχος, αλλά «πεσοστοιχία». Μπορούμε έτσι να μιλήσουμε για μια σειρά χώρων που, μολονότι διαθέτουν τετραγωνικές κατόψεις ή ορθογωνικές με σχέσεις πλευρών 1/2, όλοι μαζί συνθέτουν έναν συνολικό επιμήκη χώρο, μήκους 65μ περίπου και μέσου πλάτους 15μ. Αυτός ο χώρος, ως ενότητα πλέον, επιβάλλεται στον επισκέπτη και τον προδιαθέτει να κινηθεί κατά μήκος του. Θεωρούμε πως τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του χώρου αποτελούν σημαντικό στοιχείο της ταυτότητάς του, που πρέπει να τα διαφυλάξει κάθε μελλοντική επέμβαση, επιμένοντας για παράδειγμα στην ανάδειξη του επιμήκους μήκους χώρου.

Σημαντικό, επίσης, χαρακτηριστικό του χώρου αποτελεί ο ιδιότυπος φωτισμός του. Ασθενής, διολισθαίνει μέσα απ' το πάχος των τοίχων, χωρίς δυνατότητα επιβολής στην ομιχλώδη ποιότητα του εγκατελειμμένου βιομηχανικού χώρου – ποιότητα, η οποία συντίθεται από οξειδωμένες επιφάνειες, από την απόθεση της αιθάλης των καμινιών στους τοίχους και στα ζευκτά, από την κατάρρευση των επιχρισμάτων και την αποσάθρωση των δαπέδων: μια περιγραφή των υλικών του χώρου, καθοριστικών όχι μόνο για την κατασκευαστική του δομή, αλλά και για τη συνολική του ατμόσφαιρα. Έτσι, αν το παλαιότερο τμήμα του Μηχανουργείου αποτελέσει «μουσείο του εαυτού του», πρέπει να διατηρηθεί, πέρα απ' τη δομή των κελυφών, και η εντύπωση των υλικών.



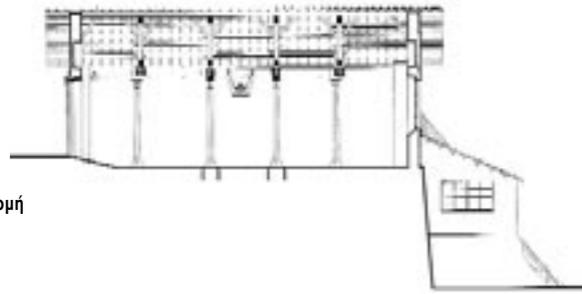
Κάτοψη



Νότια όψη, άνω αριστερό και δεξιό τμήμα



Βόρεια όψη



Εγκάρσια τομή

β. Οι χώροι της χαμηλότερης στάθμης

Ανάλογα χαρακτηριστικά από άποψη κατασκευής και εντύπωσης χώρου παρουσιάζουν και οι δυο αίθουσες της κατώτερης στάθμης, με βασική τους διαφορά τη σημειακή ύπαρξη μηχανολογικού εξοπλισμού και το πολύ μεγαλύτερο μέγεθος, τόσο κατά τις διαστάσεις της κάτοψης, όσο και κατά το ύψος (11 και 9μ μαζί με το ζευκτό, 6μ χωρίς το ζευκτό).

Από τους χώρους αυτούς, ο πρώτος προς την Επίπλευση, υψηλότερος, περιλαμβάνει μέσα στο ύψος των ζευκτών του πατάρι, ενώ συνδέεται με τους επάνω χώρους με εσωτερική σκάλα. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στην ενιαία και άνετη χρήση του συγκροτήματος αφορά στον τρόπο σύνδεσης των δύο καθορισμένων από ανισοσταθμιά των επιπέδων χρήσης τους ενοτήτων του Μηχανουργείου.

γ. Η Πορεία Εισόδου ανάμεσα στα Γραφεία της Διεύθυνσης, το Μηχανουργείο και το Ρολόι, προς την Επίπλευση και τους Θραυστήρες

Επιχειρώντας τη συσχέτιση του συγκροτήματος με τον γύρω χώρο, πρέπει να επισημάσουμε την παλαιά πορεία εισόδου, ανάμεσα στα γραφεία της Διεύθυνσης και το Μηχανουργείο (κωδ.αρ. 3 και 4), προς τα κτίρια της Επίπλευσης και τους Θραυστήρες.

Η πορεία αυτή, άμεσα συνδεδεμένη με την παραγωγική διαδικασία, θα έπρεπε, πιστεύουμε, να διατηρηθεί ως βασική πορεία επισκεπτών. Έτσι, παρά την εναλλακτική χρήση της εισόδου μέσω της σημερινής κεντρικής πύλης, η πρόταση αναφέρεται επίσης στην παλαιά αυτή πορεία εισόδου.

δ. Η σημερινή Κεντρική Είσοδος

Η σημερινή Κεντρική Είσοδος συνδέεται με ευρύ υπαίθριο χώρο, που εκτείνεται εμπρός από τις κάτω παρειές του Μηχανουργείου και της Επίπλευσης. Μπορεί, επομένως, να παραλάβει εκτεταμένες υπαίθριες εκδηλώσεις.

ε. Οι Βασικές Διαπιστώσεις:

ε.1. Όπως γίνεται προφανές από τον έλεγχο των κατόψεων, το πιο πρόσφορο σημείο εισόδου στο συγκρότημα του Μηχανουργείου από την άνω στάθμη είναι αυτό στη δεύτερη από αριστερά αίθουσα.

Η επιλογή αυτή επιτρέπει:

- την ανεξάρτητη χρήση της πρώτης αριστερά αίθουσας ως χώρου διαλέξεων-ενημέρωσης των επισκεπτών, αναψυκτηρίου, με δυνατότητα ενίσχυσής της με πατάρι, ώστε να αυξηθεί η δυναμικότητά της και να ενταχθούν χρήσεις διοικητικές και Βιβλιοθήκης/αναγνωστηρίου, και
- την είσοδο του επισκέπτη σε τέτοιο σημείο, ώστε να συνεχίσει ν' αντιλαμβάνεται, παρά τη λειτουργική απόσπαση της ακραίας αριστερά αίθουσας, μεγάλο τμήμα του μήκους του χώρου ως ενιαίο.

ε.2. Οι Εκθέσεις του Μουσείου Τεχνολογίας (δηλαδή, η μόνιμη έκθεση του Μηχανουργείου

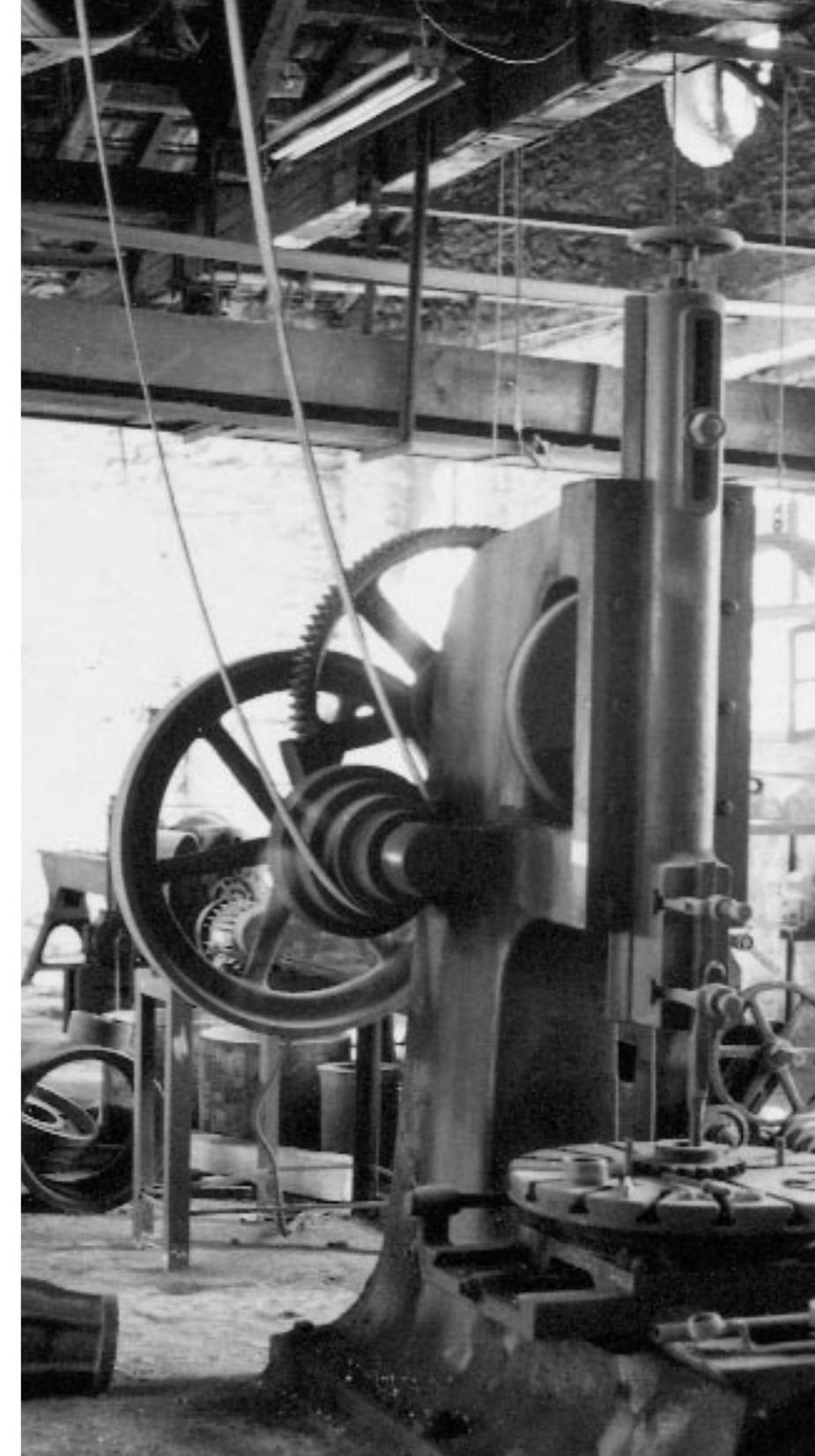
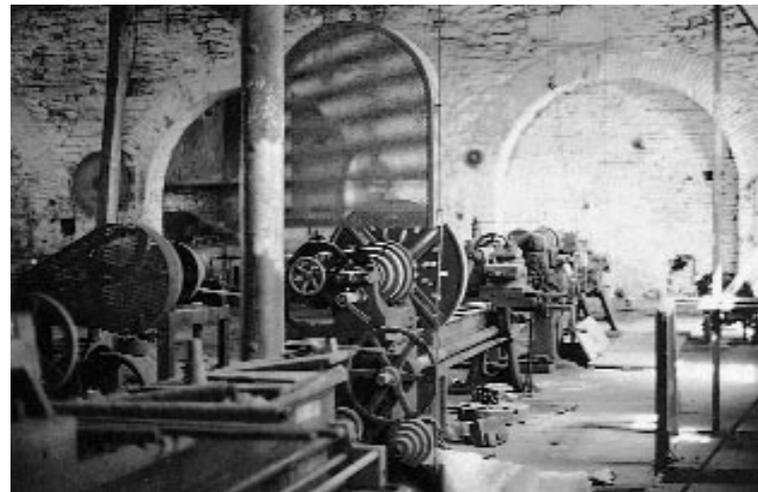
γείου ως «μουσείου του εαυτού του» και οι περιοδικές Εκθέσεις) πρέπει να είναι διατεταγμένες έτσι ώστε, στην ιδανική των περιπτώσεων, ο επισκέπτης να μπορεί, εισερχόμενος από την περιοχή εισόδου, να επιλέξει την κατεύθυνσή του.

Όπως επίσης γίνεται προφανές από τον έλεγχο των κατόψεων, το πιο πρόσφορο σημείο για την εγκατάσταση των χώρων περιοδικών Εκθέσεων είναι αυτό του ισογείου της κάτω στάθμης, εξαιτίας, επίσης, της ευκολίας διακίνησης εκθεμάτων και της δυνατότητας πρόσβασης φορητού και ανεξάρτητης πρόσβασης επισκεπτών, που αυτονομεί τη λειτουργία του χώρου. Εξ άλλου, γειτνιάζει με τους χώρους των δεξαμενών της Επίπλευσης, όπου μπορούν να χωροθετηθούν αποθήκες και εργαστήρια.

ζ. Στην ανατολική αίθουσα του κάτω Μηχανουργείου, η οποία ανήκει στο ΕΜΠ και είναι κενή από μηχανολογικό εξοπλισμό, προβλέπεται η εγκατάσταση ελαφρών εργαστηρίων. Στόχος του σχεδιασμού είναι η εγκατάσταση στο χώρο εργαστηρίων συμβατών με τη λειτουργία του Μουσείου Τεχνολογίας τα οποία, επιπλέον, δε θα ενοχλούν τη γειτονική αίθουσα επισκεπτών. Η λύση προβλέπει την ανάπτυξη των εργαστηρίων σε δύο επίπεδα, συνολικού εμβαδού 675 τμ περίπου, που δεν έρχονται σε επαφή με το ιστορικό κέλυφος του κτιρίου. Οι επιμέρους μονάδες έχουν πρόβλεψη ενοποίησης σε ένα ενιαίο εργαστήριο ή σε τρεις υποδιαιρέσεις.

**Σημείωση**

1. Η προκαταρκτική φάση αποτέλεσε αντικείμενο της έρευνας «Στόχοι και κατευθύνσεις για το σχεδιασμό Μουσείου Τεχνολογίας», με επιστημονικό υπεύθυνο την Σ. Χαραλαμπίδου, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ, ομάδα μελέτης τούς: Π. Μπαμπάλου, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μ. Παναγιωτοπούλου, λέκτορα Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Κ. Μωραΐτη, επίκ. καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Ε. Χατζηαρργυρού, αρχιτέκτονα μηχ., Σ. Ξενοπούλου-Χουρμούζη, αρχιτέκτονα-μουσειολόγο· Π. Μάρη, αρχιτέκτονα μηχ., ΥΠΠΟ· Γ. Μαχαίρα, αρχιτέκτονα μηχ., Μ. Γκόγκα, αρχιτέκτονα μηχ., Φ. Τσανάκα, αρχιτέκτονα μηχ., Μ. Τσιριγώτη, αρχιτέκτονα μηχ., και ειδικούς συμβούλους τούς: Κ. Γαβρόγλου, καθηγητή Τμ. ΜΙΘΕ Πανεπιστημίου Αθηνών· Θ. Παπαδημητρίου, γλύπτη, καθηγητή Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ· Α. Νούσια, αρχιτέκτονα-μουσειολόγο· Γ. Παπαδόπουλο, ηλεκτρολόγο-μηχανολόγο μηχ., Ν. Δημητρακόπουλο, ηλεκτρολόγο-μηχανολόγο μηχ., Θ. Κουρεμένο, μηχανολόγο μηχ.



## ◆ΚΕΝΤΡΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΝΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΜΠ\*

**Γ. Πολύζος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ (επιστημονικός υπεύθυνος)

**Θ. Λουκάκης**, καθηγητής Τμ. Ναυπηγών Μηχ. ΕΜΠ

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Βρυχέα**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Θ. Φωτίου**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Π. Τουλιάτος**, επίκ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Βιτζηλαίου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ

**Π. Πλαϊνής**, πολιτικός μηχ.

**Α. Παπαθανασίου**, πολιτικός μηχ.

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Σ. Τσιλένης**, αρχιτέκτων μηχ., ΓΓΕΤ

### ΣΥΝΘΕΣΗ-ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΕ

**Ν. Φιντικάκης**, αρχιτέκτων μηχ.

**Δ. Μαυροτάς**, αρχιτέκτων μηχ.

### TEAM Η/Μ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ

**Στ. Λιβαδάς**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ.

**Τ. Λουράντος**, ηλεκτρολόγος μηχ.

**INSTITUTE CERDA**, Barcelona

**J. Graells**, engineer, energy sector

**A. Girbal**, engineer, energy sector

**ELIUS** Γραφείο Μελετών

**Α. Βέη-Σπυροπούλου**, αρχιτέκτων μηχ.

### ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

**Ν. Χρυσοχοϊδης**, καθηγητής Γεωργικού Πανεπιστημίου Αθηνών

\*το έργο εκτελείται από το ΕΜΠ με τη συνεργασία τεσσάρων Γραφείων Μελετών

Ο Ηλεκτρικός Σταθμός της Γαλλικής Εταιρείας κτίστηκε το 1905, στη βορειοδυτική πλευρά του λόφου Κυπριανού, σε επαφή με τις εγκαταστάσεις της Καμινείας. Έχει εμβαδόν 1.600 τμ και απλή ορθογωνική κάτοψη με εσωτερική πλευρική στοά με τοξοστοιχία. Δίπλα στο κτίριο, σε λοφίσκο, είναι κτισμένες δύο δεξαμενές θαλασσινού νερού για τις ανάγκες λειτουργίας του Σταθμού. Η σύνδεσή τους γίνεται με υπόγειους σωλήνες που φτάνουν μέχρι την ακτή.

Στην κύρια αίθουσα βρίσκονταν οι κινητήρες, ο πίνακας ελέγχου, η γερανογέφυρα (που σχεδιάστηκε στη Λιέγη το 1904) και οι αεροσυμπιεστές των γειτονικών φούρνων. Εξ αυτών δεν σώζονται οι κινητήρες.

Ο Σταθμός είναι εξ ολοκλήρου λιθόκτιστος, με κορνίζες ανοιγμάτων από συμπαγή τούβλα. Η κύρια αίθουσα στεγάζεται με μια μεγάλη, δίριχτη μεταλλική στέγη, που απολήγει σε υπερυψωμένο φωταγωγό. Μια μικρότερη δίριχτη στέγη στεγάζει την πλευρική στοά. Η στέγη, σχεδιασμένη επίσης στη Λιέγη, αποτελεί ένα μοναδικό δείγμα σιδηρουργίας, με ελαφρά δικτυώματα που αγκυρώνονται στους διαμήκεις τοίχους, καλύπτοντας το άνοιγμα των 21 μέτρων του κτιρίου.

### Εισαγωγή

Το Κέντρο Εφαρμογών Νέων Ενεργειακών Τεχνολογιών (KENET) προβλέπεται να λειτουργήσει ως μόνιμος εκθεσιακός χώρος καινοτόμων εφαρμογών ήπιων ενεργειακών συστημάτων που βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο ή σε στάδιο παραγωγής. Το κτίριο, στην ανακαίνιση του οποίου εφαρμόζονται ήδη ήπια συστήματα ενέργειας, αποτελεί προνομακό χώρο για την προβολή τέτοιων προϊόντων, αφού το ίδιο θα αποτελεί έκθεμα. Παράλληλα, το κτίριο μπορεί να λειτουργεί είτε ως εκθεσιακός χώρος για άλλες δραστηριότητες του Τεχνολογικού-Πολιτιστικού Πάρκου είτε να παραλάβει άλλες εκδηλώσεις με απαιτήσεις μεγάλων επιφανειών.

### Αρχιτεκτονική προσέγγιση

Οι αρχές επέμβασης στο κτίριο του Παλαιού Ηλεκτρικού Σταθμού του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου συνοψίζονται στα εξής:

■ Ο σεβασμός στις συνθετικές αρχές και τα χρησιμοποιούμενα υλικά του κτιρίου. Για το λόγο αυτόν, τα προτεινόμενα νέα συστήματα εναρμονίζονται με τις υπαγορευόμενες μορφολογικές και τεχνικές ιδιαιτερότητες του κτιρίου, εντάσσοντας περιβαλλοντικές αρχές και συστήματα καινοτόμα, παθητικά και ενεργητικά, για τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας.

■ Η διαφοροποίηση της νέας από την παλαιά κατασκευή και ο διάλογος που επιτυγχάνεται μεταξύ υπαρχόντων δομικών στοιχείων του κτιρίου (πέτρινοι τοίχοι, μεταλλικά ζευκτά στέγης, γερανογέφυρα και μεταλλικές κολόνες στήριξής της) και των προτεινόμενων περιβαλλοντικών συστημάτων που ενσωματώνονται στη νέα κατασκευή. Για τους λόγους αυτούς, ο νέος μεταλλικός σκελετός που φέρει τη νέα στέγη (με ενσωματωμένα τα καινοτόμα συστήματα), θεμελιώνεται σε απόσταση 2 μέτρων από τον περιμετρικό πέτρινο τοίχο και τις υπάρχουσες μεταλλικές κολόνες της γερανογέφυρας, υψώνεται πάνω απ’

τα υπάρχοντα ζευκτά και περνά διαμέσου του σκελετού του υπερυψωμένου κεντρικού μεταλλικού φεγγίτη.

Με την εκμετάλλευση του προσανατολισμού και των επικρατούντων ανέμων, επιτυγχάνεται σημαντική συνεισφορά (με χρήση παθητικών συστημάτων) στο δροσισμό το καλοκαίρι, στη θέρμανση το χειμώνα και στο επίπεδο φυσικού φωτισμού στο εσωτερικό του κτιρίου. Αυτό απέδειξαν και εκτενείς προσομοιώσεις υπολογιστικών μοντέλων διαφόρων σεναρίων επέμβασης, που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην επιλογή της τελικής πρότασης.

Η επέμβαση χαρακτηρίζεται από την αναστρεψιμότητα της λύσης σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες αρχές επέμβασης σε κτίρια με μνημειακό χαρακτήρα. Έτσι, το σύνολο των επεμβάσεων μπορεί να αναιρεθεί, και να αποδοθεί ανέπαφο το μνημείο στην αρχική του μορφή.

Η επέμβαση όχι μόνο δεν επιβαρύνει την υπάρχουσα κατασκευή (της οποίας η στατική επάρκεια κρίνεται ανεπαρκής), αλλά και την ανακουφίζει σημαντικά σε χιονόπτωση, ανεμπόηση και περίπτωση σεισμού.

### Περιγραφή Η/Μ εγκαταστάσεων

Οι καινοτόμες εγκαταστάσεις/συστήματα που χρησιμοποιούνται, είναι:

Μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας-ηλεκτρισμού.

Για την κάλυψη των ηλεκτρικών-θερμικών αναγκών του κτιρίου, θα εγκατασταθεί μια μονάδα συμπαραγωγής μικρής κλίμακας. Η μονάδα θα λειτουργεί συνεχώς (~7200 ώρες/έτος), χρησιμοποιώντας φυσικό αέριο ως καύσιμο. Τυχόν πλεόνασμα ενέργειας θα αποθηκεύεται σε ειδικά κατασκευασμένη δεξαμενή νερού, πλήρως μονωμένη (θερμοδοχείο), και θα διατίθεται για τις ανάγκες των διπλανών κτιρίων, καθώς και του περιβάλλοντος χώρου (π.χ. φωτισμός).

Η υψηλή απόδοση της μονάδας (>85%), συγκρινόμενη με τις κλασικές γεννήτριες (βαθμός απόδοσης: 35-50%), οδηγεί στα ακόλουθα πλεονεκτήματα: χαμηλότερο ενεργειακό κόστος, μειωμένη εκπομπή αέριων ρύπων, εξοικονόμηση καυσίμων.

α.Εγκατάσταση θέρμανσης

Για τη θέρμανση του χώρου, προβλέπεται η εγκατάσταση των ακόλουθων συστημάτων:

α) Ηλιακού συλλέκτη αέρα – αέρα, που κατασκευάζεται στην ειδικά διαμορφωμένη στέγη, β) Έξι κλιματιστικών συσκευών που εγκαθίστανται στην οροφή, και χρησιμοποιούν το ζεστό νερό της μονάδας συμπαραγωγής.

Παράλληλα, οι εξωτερικοί τοίχοι και η στέγη μονώνονται πλήρως, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των απωλειών θέρμανσης.

Για τις ανάγκες του ηλιακού συλλέκτη, θα κατασκευαστεί στην οροφή με διπλά «πανάλα» ένα «σάντουιτς» από λαμαρίνα, με μονωμένη την κάτω επιφάνεια με μόνωση πολυουρεθάνης, πάχους 8 εκ. Το κάτω πάνελο είναι από γαλβανισμένη κυματοειδή στραντζαριστή λαμαρίνα, και το επάνω είναι ένα μεταλλικό καναλέτο, χρώματος μαύρου.





Ο αέρας του χώρου εισέρχεται με τη βοήθεια κατάλληλων ανεμιστήρων και διαφραγμάτων αέρα μέσα στο διάκενο του διπλού αυτού πανέλου, όπου προθερμαίνεται με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας. Παράλληλα, ωπός αέρας εισάγεται στο διάκενο. Ο προθερμασμένος πλέον αέρας οδηγείται μέσω των συλλεκτήριων αγωγών στις έξι κλιματιστικές συσκευές και, μέσω αυτών, διανέμεται στο χώρο με τη βοήθεια κατάλληλων στομιών.

Με τη βοήθεια του κεντρικού συστήματος ελέγχου, το σύστημα του ηλιακού συλλέκτη θα χρησιμοποιείται κατά προτεραιότητα. Στην περίπτωση που η θερμική ενέργεια που παράγεται απ' αυτόν, δεν επαρκεί για να καλύψει τις θερμικές ανάγκες του κτιρίου, τότε θα ενεργοποιείται και η λειτουργία των κλιματιστικών συσκευών.

#### β. Εγκατάσταση ψύξης - νυκτερινού δροσισμού

Η ψύξη του χώρου επιτυγχάνεται: α) με την εγκατάσταση ενός ψύκτη απορρόφησης (absorption chiller), ο οποίος θα λειτουργεί χρησιμοποιώντας το ζεστό νερό που παράγεται από τη μονάδα συμπαραγωγής, και β) με νυκτερινό δροσισμό.

Ο ψύκτης απορρόφησης χρησιμοποιεί είτε διάλυμα LiBr ως μέσο απορρόφησης και νερό ως ψυκτικό είτε νερό ως μέσο απορρόφησης και αμμωνία ως ψυκτικό. Η μέθοδος αυτή ικανοποιεί τα κριτήρια του προγράμματος Thermie (καινοτόμες τεχνολογίες, χωρίς CFC, εμπορεύσιμες κ.λπ.) και παρουσιάζει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- έχει χαμηλότερες απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια,
- λειτουργεί αθόρυβα και χωρίς κραδασμούς,
- δεν αποτελεί απειλή για το όζον, και η επίδρασή του στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με άλλες εναλλακτικές μεθόδους,
- χρησιμοποιεί την ανακτώμενη ενέργεια απ' τη μονάδα συμπαραγωγής, που, σε άλλες περιπτώσεις και κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, θα έμενε ανεκμετάλλευτη,
- έχει υψηλή ενεργειακή απόδοση.

Ο φυσικός αερισμός είναι από τα βασικότερα μέσα μείωσης του φορτίου ψύξης στα κτίρια (απομάκρυνση θερμότητας από τους εσωτερικούς χώρους) και επίτευξης άνετων εσωτερικών συνθηκών για τους ανθρώπους, όταν οι εξωτερικές συνθήκες (θερμοκρασία και υγρασία) το επιτρέπουν. Ο αερισμός είναι απαραίτητος για όλους τους εσωτερικούς χώρους, έτσι ώστε να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα φρέσκου αέρα και να ελέγχονται οι οσμές και οι ρύποι.

Ο νυκτερινός δροσισμός του κτιρίου επιτυγχάνεται μέσω των ανεμιστήρων των κλιματιστικών και της αντιστροφής της ροής του αέρα στο «διάκενο» της οροφής.

#### γ. Εγκατάσταση φωτισμού

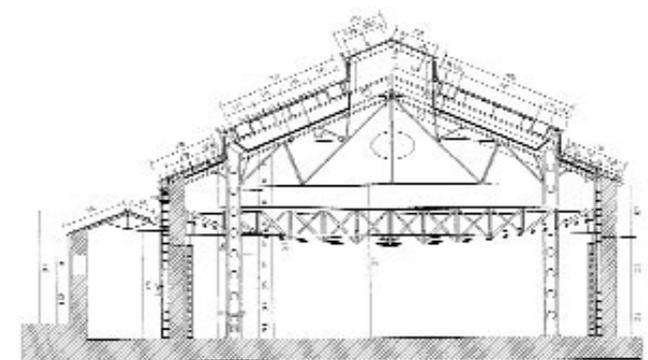
Εκτός από την εγκατάσταση του τεχνητού φωτισμού που προβλέπει τη χρήση λαμπτήρων φθορισμού υψηλής απόδοσης, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατασκευή κατάλληλων ανοιγμάτων στην οροφή, με αποτέλεσμα τη διάχυση του φωτός και την ταυτόχρονη παρεμπόδιση της θερμικής ακτινοβολίας.

#### δ. Κεντρικό σύστημα ελέγχου

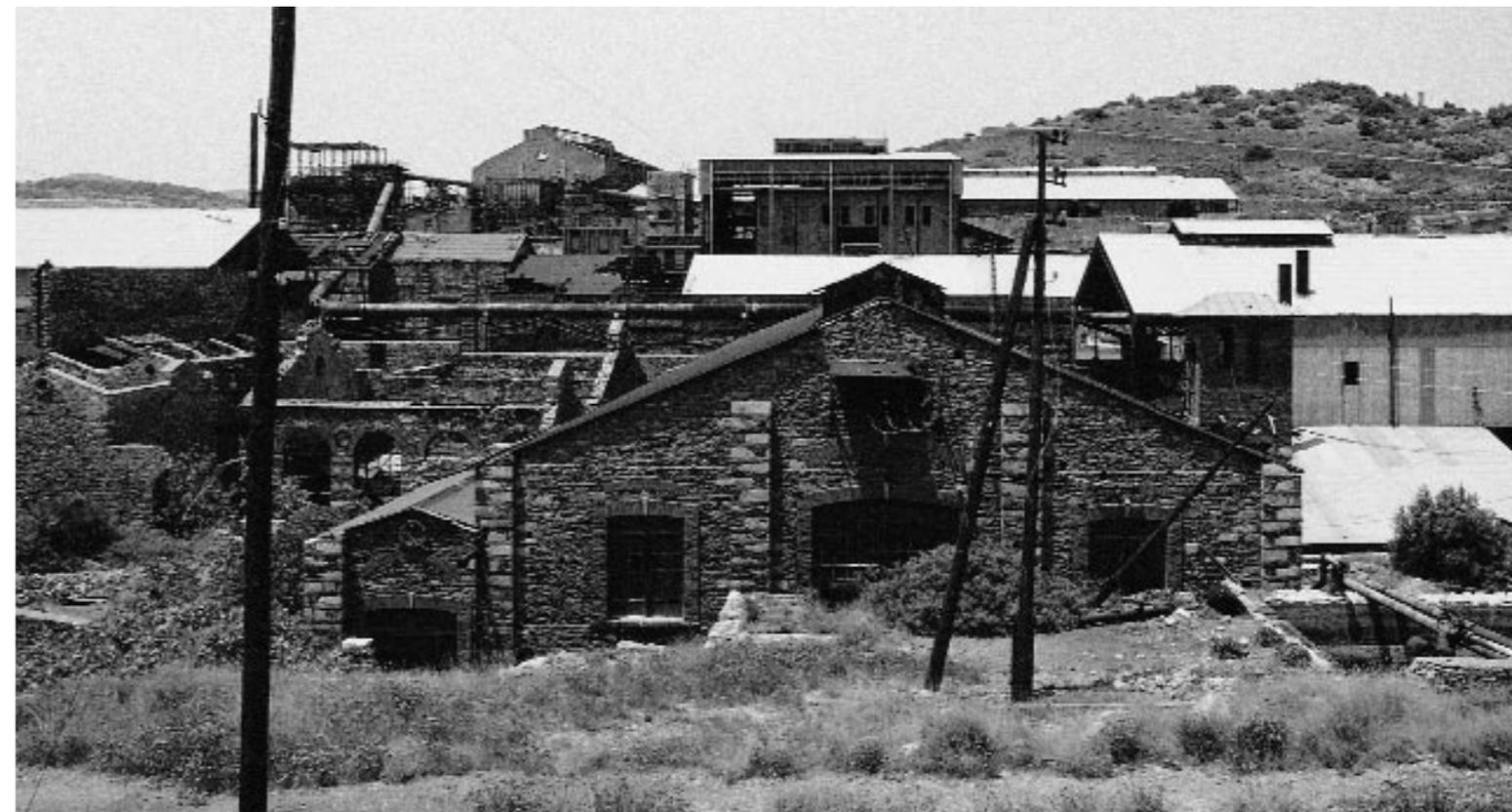
Η εγκατάσταση ενός προηγμένου κεντρικού συστήματος ελέγχου αποτελεί το κλειδί για την επιτυχή λειτουργία των διαφόρων καινοτόμων συστημάτων/τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που ενσωματώνονται στο κτίριο. Η λειτουργία του εστιάζεται στην εποπτεία των συστημάτων παροχής ενέργειας, καθώς και στη διαχείριση των ενεργειακών απαιτήσεων, έτσι ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη απόδοση, αξιοπιστία, αλλά και ασφάλεια των εγκατεστημένων ενεργειακών συστημάτων, καθώς και να εξασφαλιστεί η ποιότητα των συνθηκών διαβίωσης μέσα στο κτίριο, αλλά και στη γύρω περιοχή.

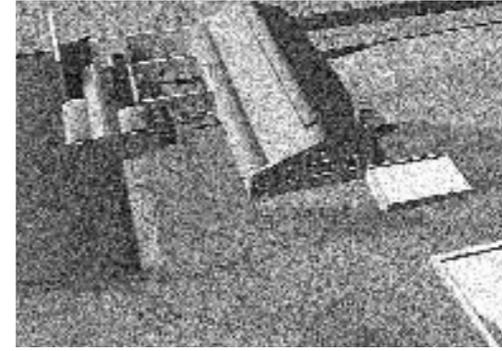
#### ε. Λοιπές εγκαταστάσεις

Εκτός από τις καινοτόμες Η/Μ εγκαταστάσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, προβλέπονται και οι εγκαταστάσεις ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτρικών, αντικεραυνικής προστασίας, πυρανίχνευσης, πυρόσβεσης, καθώς και η τηλεφωνική.

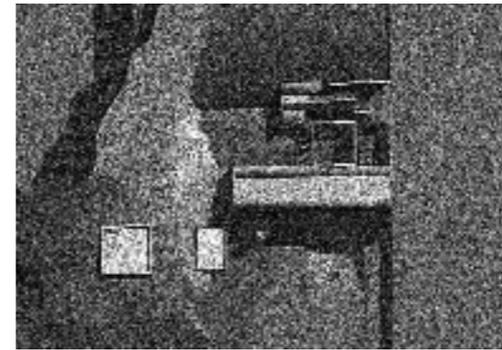


Τομή ΕΕ





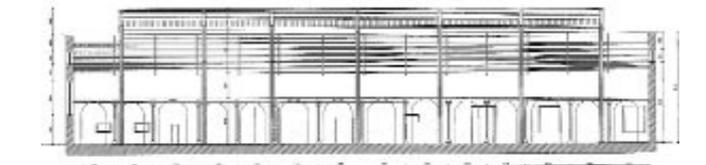
Διάγραμμα σκiasμού



Διάγραμμα σκiasμού



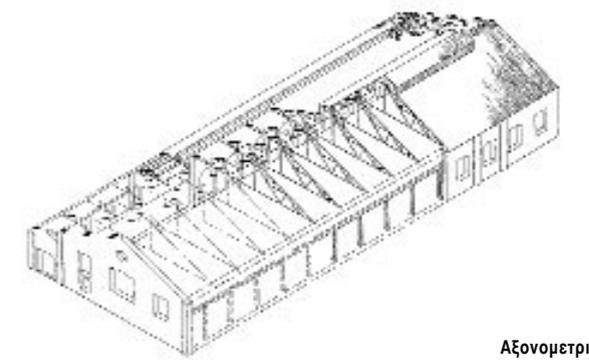
Τομή ΑΑ



Τομή ΒΒ



Κάτοψη



Αξονομετρικό

◆ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΨΥΓΕΙΩΝ  
ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΗΣ ΡΕΜΙΖΑΣ◆

**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

**Σ. Χατζηδάκης**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Αρχιτεκτονικά**

**Μ. Καφρίτσα**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Γ. Ταμπακόπουλος**, αρχιτέκτων μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Στατικά**

**Σπ. Τσουκαντάς**, επίκ. καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχ. ΕΜΠ  
**Δ. Αναστασίου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ  
**Μ. Παναγιώτου**, πολιτικός μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**Η/Μ εγκαταστάσεις**

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ  
**Ν. Θεοδόσης**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχ., Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

**ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ**

**Α. Βρυχεία**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
**Ν. Μάρδα**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.  
**Σ. Κερεσετζή**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ



Το κτίριο της Ρεμίζας λειτουργούσε ως κεντρικός σιδηροδρομικός κόμβος και μηχανοστάσιο των μηχανών του σιδηροδρόμου, τόσο για το συγκρότημα Κυπριανού της Γαλλικής Εταιρείας όσο και για τις γραμμές του μικρού σιδηροδρόμου μεταφοράς από τις μεταλλευτικές περιοχές προς το συγκρότημα της Γαλλικής Εταιρείας. Η Ρεμίζα, ένα απλό λιθόκτιστο μακρόστενο κτίσμα με δίριχτη στέγη, εμφανίζεται στη σημερινή της μορφή στους χάρτες του 1895. Κεντροβαρικά τοποθετημένη σε σχέση με τις πύλες του συγκροτήματος, με ελεύθερο υπαίθριο χώρο γύρω της για να αναπυχθούν οι απαραίτητες για τους ελιγμούς σιδηροδρομικές γραμμές, συνοδεύεται από μικρές αποθήκες κι ένα μικρό κτίριο δεξαμενών ύδατος για τα τρένα. Η λειτουργία του σιδηροδρόμου σταμάτησε περί το 1960, οπότε η Ρεμίζα μετασχηματίστηκε σε αποθήκη προϊόντων μολύβδου.

Στο χώρο της Ρεμίζας θα εγκατασταθεί το Εργαστήριο Πιστοποίησης Ψύξης και Κλιματισμού Αυτοκινήτων Ψυγείων που οργανώνεται από το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ με τη συνδρομή του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Η προκαταρκτική μελέτη, που περιλαμβάνει ερωτηματολόγια, διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων, σχέδια πρότασης κ.λπ. και εκπονήθηκε από την Ομάδα Χωρικών Ερευνών της Επιστημονικής Επιτροπής ΤΠΠΛ, αποτέλεσε πιλότο για τις ανάγκες σε χώρους των εργαστηρίων που πρόκειται να εγκατασταθούν στο Πάρκο.

Η κατασκευή του έργου πρόκειται ν' αρχίσει στα τέλη του 1997, και αναμένεται να ολοκληρωθεί τους πρώτους μήνες του 1999.

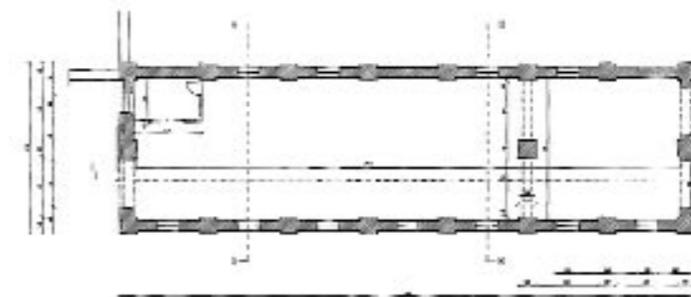
Για τις ανάγκες του Εργαστηρίου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν: το κυρίως κτίριο της Ρεμίζας, επιφάνειας περίπου 400 τμ, τα βοηθητικά κτίρια των δεξαμενών και των αποθηκών, και ο περιβάλλων χώρος. Τα κτίρια θα δεχθούν τους θαλάμους πιστοποίησης, το μηχανοστάσιο, τους γραφειακούς χώρους και τις βοηθητικές χρήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το μακρόστενο, μονόχωρο κτίριο της Ρεμίζας, που λειτουργούσε ως σταθμός των συρμών της Εταιρείας, επελέγη για να παραλάβει τη συγγενή νέα χρήση που απαιτεί την είσοδο και τον έλεγχο των φορτηγών οχημάτων.

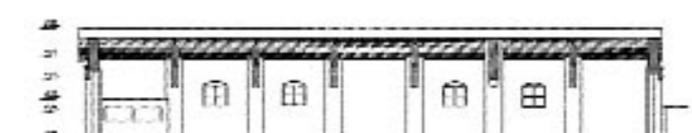
Η αίθουσα της Ρεμίζας θα παραμείνει μετά την ανάπλαση στην αρχική της μορφή. Στο εσωτερικό της θα τοποθετηθεί ο θάλαμος μέσα στον οποίο θα ελέγχονται τα οχήματα. Μια σημαντική τροποποίηση στο κτίριο γίνεται για να δοθεί δυνατότητα εισόδου υψηλών οχημάτων. Προκειμένου να μην υπάρξει ανύψωση της παλαιάς δίριχτης στέγης και, κατά συνέπεια, αλλοίωση του όγκου του κτιρίου, υποβιβάζεται το δάπεδο κατά 1-1,50 μέτρο, κι έτσι εξασφαλίζεται το απαραίτητο καθαρό ύψος κάτω από τη στάθμη των ξύλινων ζευκτών της στέγης. Η διάταξη του συγκροτήματος, του κυρίως κτιρίου και των βοηθητικών του κτισμάτων διατηρείται επίσης η ίδια, και οι νέες χρήσεις αξιοποιούν το σύνολο των εγκαταστάσεων. Τέλος, ο υπαίθριος χώρος μετασχηματίζεται σε χώρο για τις απαραίτητες κινήσεις εισόδου-εξόδου των οχημάτων, ενώ διατηρούνται τα ίχνη των παλαιών σιδηροδρομικών γραμμών.



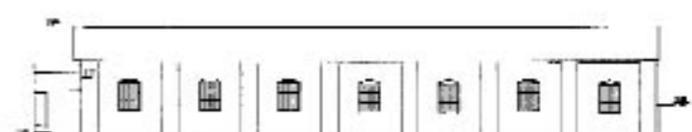
Αρχές οργάνωσης



Κάτοψη



Τομή ΓΓ



Ανατολική όψη



Τομή Α-Α



Τομή Β-Β



## ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Στα πλαίσια μιας ευρύτερης αντίληψης που έχει το ΕΜΠ για τον πολιτιστικό χαρακτήρα του ΤΠΠΛ, οργανώθηκαν και υλοποιήθηκαν ενέργειες που αφορούν στη διάσωση και την καταγραφή σημαντικών στοιχείων της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας, τόσο μέσα όσο και έξω από τα όρια της ιδιοκτησίας του.

Η πρώτη ενέργεια αφορά στη διάσωση και την πρώτη οργάνωση του αρχείου της παλαιάς Γαλλικής Εταιρείας, που αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα στην Ελλάδα ιστορικά αρχεία βιομηχανίας. Η διάσωση αυτή έδωσε άμεσα υλικό στις ομάδες μελέτης για τα έργα αναστήλωσης και επανάχρησης των κτιρίων, και την ανάδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού τους.

Διασώθηκε επίσης, καταγράφηκε και αξιολογήθηκε ο εξοπλισμός του Χημείου, καθώς και το αρχειακό υλικό που βρέθηκε στους χώρους του.

Η δεύτερη αφορά σε άμεσες σωστικές επεμβάσεις στο συγκρότημα πέρα από τα προγραμματισμένα έργα, αναγκαίες τόσο για λόγους ασφάλειας όσο και για τη συντήρηση και την ανάδειξη του μνημείου. Τέτοιες είναι: η στερέωση της καμινάδας και η ανακατασκευή της απόληξής της, η συντήρηση των κτιστών δεξαμενών, η αναστήλωση της στοάς Κυπριανού, καθώς και ο έλεγχος του λαβυρινθώδους ηλεκτρικού δικτύου του συγκροτήματος.

Τέλος, η τρίτη αφορά στην καταγραφή και τη μελέτη εγκαταστάσεων που βρίσκονται μεν έξω από τα όρια της ιδιοκτησίας του ΕΜΠ, αποτέλεσαν όμως αναπόσπαστο στοιχείο της δραστηριότητας της Γαλλικής Εταιρείας στη Λαυρεωτική. Η αναγνώριση και η καταγραφή τμήματος του εκτεταμένου δικτύου των μεταλλευτικών φρεάτων που σήμερα, εγκαταλειμμένο, καταστρέφεται, και η αποτύπωση και μελέτη του εργατικού οικισμού του Κυπριανού αποτελούν τις πρώτες κινήσεις σ' αυτή την κατεύθυνση.

## ◆ΔΙΑΣΩΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΠΑΛΙΑΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΛΑΥΡΙΟΥ◆

### ΟΜΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Κ. Γαβρόγλου**, καθηγητής Τμ. ΜΙΘΕ Πανεπιστημίου Αθηνών  
(επιστημονικός υπεύθυνος Α' φάσης)  
**Μ. Αδάμη**, αναπλ. καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος Β' φάσης)  
**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.  
(συντονιστής έρευνας)

**Φλ. Αναστασίου**, αρχιειονόμος  
**Α. Μαρκουλή**, φιλόλογος, υποψ. Δρ ΕΜΠ  
**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχ. DEA

Μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες Γενικού Τμήματος ΕΜΠ:

**Γ. Κατσιαμπούρα, Μ. Ρετetzή, Ε. Σταθοπούλου, Γ. Φουρτούνης**

Φοιτητές/τριες Τμ. Πανεπιστημίου Αθηνών ΜΙΘΕ:

**Ν. Αχουριώτη, Π. Βουρλίτου, Γ. Γερογιάννη, Β. Γεροντοπούλου, Σ. Γερμένη, Κ. Γιαννέστρας, Φ. Δημητρίου, Π. Καλαπαλικάς, Σ. Καραγεωργάκης, Κ. Λιγκοβανλή, Β. Μπατσούλη, Μ. Ρελάκη, Π. Ροντήρη, Μ. Τσαπατσάρη, Δ. Χριστοδουλάκη**

Φοιτητές/τριες Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ:  
**Μ. Αλεξανδρίδης, Γ. Κίτσου**

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Μ. Ασημακόπουλος**, επίκ. καθηγητής Γενικό Τμήμα ΕΜΠ  
**Γ. Δερμάτης**, φιλόλογος-ιστορικός  
**Ε. Καλαφάτη**, Δρ αρχιτέκτων-ιστορικός  
**Κ. Πόγκας**, τέως Δήμαρχος Λαυρεωτικής  
**Κ. Τσάιμου**, επίκ. καθηγήτρια Τμ. Μεταλλειολόγων Μηχ. ΕΜΠ

Εργαζόμενοι της πρώην Γαλλικής Εταιρείας:

**Θ. Πιερράκος, Δ. Μώρογλου, Μ. Μαρκουλής, Μ. Μπαλόπητας, Β. Νίνος, Β. Βουρλάκος, Κ. Νάσσης**

Η ύπαρξη του Αρχείου της Γαλλικής Εταιρείας στο Λαύριο ήταν γνωστή σ' έναν περιορισμένο κύκλο ατόμων που είχαν επισκεφθεί το χώρο μετά το οριστικό κλείσιμο του συγκροτήματος, το 1992. Η λεηλασία σπανίων βιβλίων, επιστημονικών οργάνων, τμημάτων του εξοπλισμού και σχεδίων που πραγματοποιήθηκε την περίοδο 1990-93, έγινε ευρύτερα γνωστή τον Ιανουάριο του 1995, όταν οι πρώτες ερευνητικές ομάδες του ΕΜΠ άρχισαν να εργάζονται επιτόπου.

Η επιχείρηση διάσωσης και ανασύστασης του Αρχείου ξεκίνησε το Μάρτιο 1995 από μικτή ερευνητική ομάδα του ΕΜΠ και του τμήματος ΜΙΘΕ του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Η συστηματική χαρτογράφηση των τμημάτων του Αρχείου και η πρώτη εκτίμηση των επιμέρους περιεχομένων, καθώς και η άμεση λήψη μέτρων ασφαλείας, ήταν τα πρώτα βήματα. Στη συνέχεια, οργανώθηκε η μεταφορά των τμημάτων σε ενιαίο προστατευμένο χώρο που συντηρήθηκε γι' αυτόν το σκοπό. Δεδομένου ότι εντοπίστηκαν ενότητες του Αρχείου σε πολλά σημεία του συγκροτήματος, δόθηκε προτεραιότητα σ' αυτά που ήταν εκτεθειμένα στο ύπαιθρο. Σωροί από εκατοντάδες φακέλους ή σκόρπια έγγραφα απλώνονταν σε διάφορα σημεία του συγκροτήματος, ενώ σε άλλα έξι σημεία, σε σχετικά ελεγχόμενη κατάσταση, βρέθηκαν οι υπόλοιπες ενότητες.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, προκαθορίστηκε από την ίδια την κατάσταση του αρχειακού υλικού: καθαρισμός, εγκιβωτισμός, μεταφορά στο αρχειοστάσιο, νέος καθαρισμός και στοιχειώδη προληπτικά μέτρα για τη συντήρηση, πρώτη καταγραφή εισαγόμενου υλικού, διάκριση ενότητων, τοποθέτηση στα ράφια, διάκριση υποενότητων, νέα τακτοποίηση στις διακριτές υποενότητες, τελικός έλεγχος και οριστική καταγραφή του υλικού στις υποενότητές του με την προέλευση και τη νέα θέση του.

Με τη βοήθεια παλαιών εργαζομένων, άρχισε η ανασύσταση του οργανογράμματος της επιχείρησης. Με τις πληροφορίες των σχετικών πινάκων που είχαν έρθει στην επιφάνεια, ανασυστάθηκε η δομή των τμημάτων της επιχείρησης, η πυραμίδα των στελεχών, όσο αυτό ήταν εφικτό, είτε από αναμνήσεις Λαυρεωτών, είτε από τις υπογραφές των εγγράφων.

Με την πρώτη φάση διασώθηκαν: 665 δερματόδετοι και πανόδετοι τόμοι Καθολικών, Ημερολογίων, από την ίδρυση της Γαλλικής έως το 1950, 282 τόμοι αλληλογραφίας των τριών διευθύνσεων της εταιρείας στο Λαύριο, την Αθήνα και το Παρίσι, της ίδιας περιόδου, 20 βιβλία κίνησης πλοίων, 52 βιβλία κίνησης υλικών της περιόδου 1920-1960 και 135 της περιόδου 1960-1980, 714 φάκελοι παραστατικών, τιμολογίων προμηθευτών, πελατών κ.λπ. της περιόδου 1974-1981. Από την τελευταία εικοσαετία συγκεντρώθηκαν επίσης οι πλήρεις σειρές των ετησίων Εκθέσεων της Διεύθυνσης και το μεγαλύτερο τμήμα του εμπορικού τμήματος. Αυτή η φάση κάλυψε τη Γενική Διεύθυνση, την Οικονομική Διεύθυνση, το Εμπορικό Τμήμα, τις θυγατρικές εταιρείες «Ντάρτζα», «Κάφαλος» κ.ά. που είχαν μεταλλευτική δραστηριότητα σε όλη την ανατολική Μεσόγειο, μέρος του αρχείου Προσωπικού και μέρος του αρχείου Τεκμηρίωσης.

Από το Μάρτιο του 1996, από ερευνητική ομάδα του τμήματος Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ, ξεκίνησε η δεύτερη φάση, που κάλυψε τα τμήματα των «Σχεδιαστηρίων» (των εργαστηρίων, δηλαδή, σχεδιασμού της Εταιρείας) και του Χημείου. Μια εξαιρετική συλλογή αρχιτεκτονικών σχεδίων, μηχανολογικών σχεδίων, τοπογραφικών σχεδίων, γεωλογικών χαρτών κ.ά. που υπερβαίνει από πρώτες εκτιμήσεις τις 3.000 πινακίδες, μεταφέρθηκε στο κεντρικό αρχειοστάσιο με τις αρχαιοθήκες της και τους καταλόγους της όπως βρέθηκαν, αφού προηγήθηκε αναταξινόμηση και καθαρισμός του υλικού που η δομή του είχε διαταραχθεί λόγω των λεηλασιών. Η ανακάλυψη του «Ancien Archive», με τους φακέλους των κατασκευαστικών μηχανολογικών και αρχιτεκτονικών σχεδίων των μεγάλων κτιριακών μονάδων της Γαλλικής Εταιρείας κατά το 1930-32, παράλληλα με τον εντοπισμό 250 περίπου χαρτογραφικών και τοπογραφικών –γεωλογικών, κυρίως– πινακίδων με τη χαρακτηριστική έγχρωμη σχεδίαση του τέλους του 19ου αιώνα, έχουν αναπτερώσει τις ελπίδες για μικρή τελικά απώλεια από τις λεηλασίες. Η καταγραφή των «Σχεδιαστηρίων» παρουσιάζει πρόσθετο ενδιαφέρον, αφού δίνει τη δυνατότητα της άμεσης χρήσης του υλικού από το ΕΜΠ για τις ανάγκες των αναστηλώσεων των κτιρίων της Γαλλικής και την ανάδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού. Παράλληλα, από ερευνητές του τμήματος Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ συγκεντρώθηκε και καταγράφηκε το υλικό του Χημείου.

Η τρίτη φάση, που διήρκεσε από το Μάρτιο έως τον Ιούνιο 1997, ολοκλήρωσε τη συκέντρωση του αρχειακού υλικού. Με τη μεταφορά και του τελευταίου τμήματος του Αρχείου από το κτίριο του «Φαρμακείου» δίνεται η δυνατότητα έναρξης των εργασιών συντήρησης και ταξινόμησης. Με πρωτοβουλία του ΕΜΠ, ξεκίνησε ήδη από το Μάρτιο συνεργασία με το Μορφωτικό Τμήμα της Γαλλικής Πρεσβείας στην Αθήνα και με γάλλους συντηρητές αρχείων, προκειμένου να οργανωθεί η συντήρηση του υλικού. Την ίδια περίοδο άρχισε η αναταξινόμηση του συνόλου πλέον του Αρχείου και η οριστική καταγραφή του, με στόχο τη σύνταξη του οριστικού καταλόγου.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, τον τελευταίο χρόνο, παραδόθηκε στο ΕΜΠ και το Αρχείο της Ελληνικής Μεταλλευτικής και Μεταλλουργικής Εταιρείας Λαυρίου (ΕΜΜΕΛ), που αποτελεί τη συνέχεια κατά το 1983-1990 της Γαλλικής πριν την οριστική διακοπή της μεταλλευτικής δραστηριότητας στο Λαύριο, ενώ εντοπίστηκε και επέστρεψε στο Λαύριο μια σειρά 28 σπανίων γεωλογικών χαρτών και τοπογραφίσεων της περιόδου 1900-1905, που είχε αποσπαστεί από το Αρχείο της Γαλλικής το 1984. Το υλικό των εκατοντάδων χιλιάδων εγγράφων και σχεδίων, που διατρέχει την περίοδο από το 1870 έως το 1990, μάλλον συγκροτεί το μεγαλύτερο στην Ελλάδα ιστορικό αρχείο βιομηχανίας τέτοιου μεγέθους και διάρκειας λειτουργίας. Σ' αυτό κρύβεται η οικονομική ιστορία και η παραγωγή της μεγάλης μεταλλουργικής βιομηχανίας, η κοινωνική ιστορία των εργατών, η αρχιτεκτονική ιστορία των βιομηχανικών μνημείων, η ιστορία του μηχανολογικού εξοπλισμού (εισαγόμενου ή κατασκευασμένου στο Λαύριο), η εξέλιξη των μεταλλευτικών, μεταλλουργικών και χημικών μεθόδων, των τοπογραφίσεων, και όλη η παράλληλη πληροφορία που μπορεί να αντληθεί.



◆ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΛΑΥΡΙΟΥ◆

**ΟΜΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

**Ν. Σπυρέλλης**, καθηγητής Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Χ. Τσιτσιμπίκου**, Δρ χημικός μηχανικός

**Π. Γύφτου**, χημικός μηχανικός, υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχανικός, ΔΕΑ

**Κ. Βόσκος**, φοιτητής Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**Θ. Μεσημέρης**, φοιτητής Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**Ε. Ντάφλου**, φοιτήτρια Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ**

**Κ. Γαβρόγλου**, καθηγητής Τμ. ΜΙΘΕ Πανεπιστημίου Αθηνών

**Θ. Θεοφανίδης**, καθηγητής Τμ. Χημικών Μηχ. ΕΜΠ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ

Εργαζόμενοι της πρώην Γαλλικής Εταιρείας:

**Δ. Μώρογλου, Θ. Πιερράκος, Μ. Μαρκουλίδης**



Η αξία του Χημείου και η ανάγκη διάσωσής του έγινε αντιληπτή το Μάρτιο του 1995 όταν διαπιστώθηκε ότι ο εξοπλισμός του, διάσπαρτος και αφύλακτος, υπήρξε, κατά καιρούς, αντικείμενο λεηλασίας και καταστροφής. Τότε πάρθηκαν και τα πρώτα στοιχειώδη μέτρα ασφάλειας, με την τοποθέτηση προστατευτικών πετασμάτων στα σπασμένα τζάμια του κτιρίου και το κλείδωμα του χώρου. Η ουσιαστική επιχείρηση διάσωσης και καταγραφής του υλικού του Χημείου ξεκίνησε το Μάιο του 1996, από ομάδα του τμήματος Χημικών Μηχανικών, με επικεφαλής τον καθηγητή Ν. Σπυρέλλη.

Οι άμεσοι στόχοι της παρέμβασης ήταν τρεις: α) Η καταγραφή των υπαρχόντων χημικών αντιδραστηρίων του Χημείου και η καταστροφή ορισμένων (όπου αυτό ήταν αναγκαίο) υπό συνθήκες ασφαλείας, β) Η καταγραφή των υπαρχόντων σκευών και συσκευών, και η αξιολόγηση της λειτουργικής καταστάσής τους, και γ) Η πρώτη απεικόνιση των λειτουργιών του Χημείου.

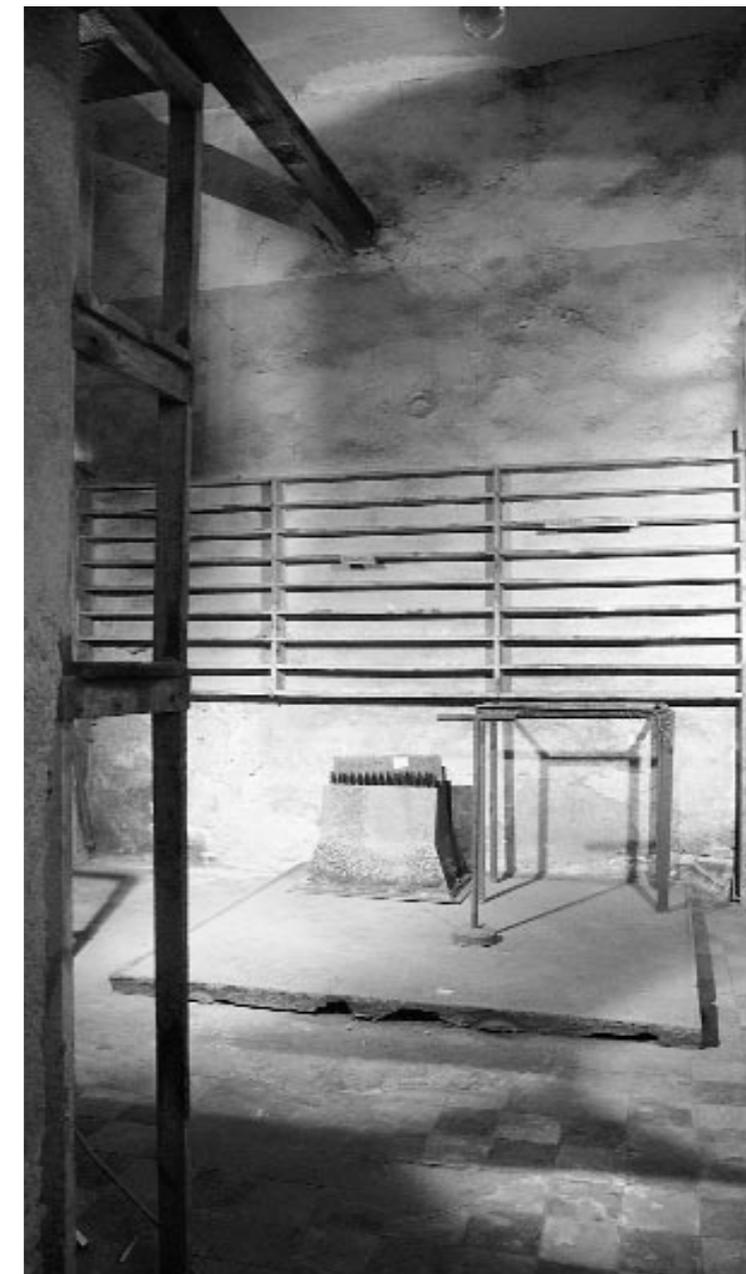
Το πρώτο βήμα αφορούσε στον καθαρισμό του χώρου, τη συγκέντρωση μπάζων και απορριμμάτων, και την απομάκρυνση κατεστραμμένων αντιδραστηρίων και υαλικών από την καθαυτό αναλυτική αίθουσα του χημείου, από τους χώρους πιλοτικών διεργασιών και από την αποθήκη.

Οι εργασίες της δεύτερης φάσης επικεντρώθηκαν στη συλλογή, τον καθαρισμό, την καταγραφή, την ταξινόμηση και την αξιολόγηση της κατάστασης των διασκορπισμένων αντιδραστηρίων, αντικειμένων καθημερινής αναλυτικής εργαστηριακής χρήσης και αναλωσίμων. Βρέθηκαν 111 αντιδραστήρια σε πλαστικά και γυάλινα μπουκάλια, σε αμπούλες και σε μεταλλική συσκευασία· στη μεγάλη τους πλειονότητα, ανοικτά και αλλοιωμένα· επίσης, 204 γυάλινα δοχεία διαφόρων μεγεθών, 48 μεταλλικά και χάρτινα καλούπια, 55 ξύλινα και μεταλλικά κόσκινα διαφόρων μεγεθών, 49 ηθμοί, 98 διάφορα είδη αναλυτικού εξοπλισμού. Επιπλέον, στο χώρο της αποθήκης βρέθηκαν 150 αντιδραστήρια, τα πιο πολλά συσκευασμένα, καθώς και 6 κιβώτια με 1.500 τεμάχια καλουπιών εκλεκτικής ρόφησης (cuprels).

Καταγράφηκαν επίσης οι εγκαταστάσεις αναλυτικής φύσεως και μηχανικής επεξεργασίας των δειγμάτων που σώζονται σήμερα, όπως οι θραυστήρες, οι απαγωγείς, οι φούρνοι πυράκτωσης και οι ξύλινοι ταμπλαδωτοί αναλυτικοί πάγκοι που χρονολογούνται από τον προηγούμενο αιώνα.

Στη συνέχεια, η ομάδα εργασίας ασχολήθηκε με τη συλλογή και την επεξεργασία του αρχαικού υλικού του Χημείου, το οποίο βρέθηκε κατά τη διάρκεια του καθαρισμού του χώρου των γραφείων και ανήκει στη νεότερη περίοδο της εταιρείας (ΕΜΜΕΛ), καθώς και μ' αυτό που είχε διασωθεί και ταξινομηθεί στο Γενικό Αρχείο της Γαλλικής Εταιρείας από το πρόγραμμα Διάσωσης του Αρχείου.

Η έρευνα στο αρχείο περιλάμβανε συστηματικό έλεγχο και ανάγνωση των αρχείων, με σκοπό να διευκρινιστούν οι κατηγορίες δειγμάτων στα οποία διενεργούνταν αναλύσεις, καθώς και το είδος των αναλύσεων αυτών (μετρούμενο μέγεθος, μεθοδολογία, οργανολογία, αξιολόγηση αποτελεσμάτων ανάλυσης κ.λπ.)



## ◆ΣΩΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ, ΤΗΝ ΚΑΜΙΝΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΟΑ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ◆

### ΣΩΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΓΩΓΩΝ

#### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Α. Κορωναίος**, καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχαν. ΔΕΑ  
**Χ. Κωλέτσης**, Τεχνική Υπηρεσία ΕΜΠ

### ΣΤΟΑ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ

#### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Ι. Πολύζος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχαν.  
**Ο. Σενή**, αρχιτέκτων μηχαν. ΔΕΑ

#### ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

**Α. Ορφανουδάκη**, λέκτορας Τμ. Μηχ. ΕΜΠ

134

Το έργο εκτελέστηκε από τους εργαζομένους της πρώην Γαλλικής Εταιρείας

**Δ. Μώρογλου, Ι. Παπαδήμο, Μ. Μαρκουλή, Κ. Νάσση,  
Ι. Σαββίδη, Κ. Σαββίδη**

### ΣΩΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑ Η/Μ ΔΙΚΤΥΑ

#### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Δ. Κουρεμένος**, καθηγητής Τμ. Μηχανολόγων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Γ. Παπαδόπουλος**, ηλεκτρολόγος-μηχανολόγος μηχαν.

Το έργο εκτελέστηκε από τον εργαζόμενο της πρώην Γαλλικής Εταιρείας

**Ι. Παπαδήμο**

### Σωστικές επεμβάσεις στα δίκτυα αγωγών

Ένα εκτεταμένο δίκτυο κτιστών αγωγών κάλυπτε τις παραγωγικές ανάγκες του βιομηχανικού συγκροτήματος. Πρόκειται για τις καμινάδες και τις συλλεκτήριες στοές τους, τους αγωγούς θαλασσίου ύδατος για την ψύξη των φούρνων και τη λειτουργία του ενεργειακού σταθμού, και τους αγωγούς απορροής των ομβρίων υδάτων. Το δίκτυο άρχισε να δημιουργείται με τη γέννηση του συγκροτήματος, και η ανάπτυξη του διήρκεσε μέχρι τη δεκαετία του 1970, τότε που κατασκευάστηκαν οι τελευταίες εγκαταστάσεις φίλτρων στους καπναγωγούς της Εταιρείας. Στην τελική του μορφή, σήμερα, το δίκτυο αυτό των στοών, ανοικτών καναλιών, δεξαμενών και καμινάδων καλύπτει ένα μήκος αρκετών χιλιομέτρων και διαπερνά σαν αγγειακό σύστημα το σύνολο των εγκαταστάσεων.

Η πρώτη βασική εγκατάσταση των πρώτων ετών της Εταιρείας λειτούργησε με δύο κανάλια που ξεκινούν από το έλος του Κυπριανού και φτάνουν στο πρώτο και το δεύτερο Πλυντήριο.

Το ένα εξ αυτών διατηρείται έως σήμερα στην αρχική του μορφή. Είναι ένας τριδύμος, λιθόκτιστος, ανοικτός αγωγός, με εγκάρσιες μικρές αψίδες που λειτουργούν ως στοιχεία στήριξης του.

Ο αγωγός αυτός αποτελεί ακόμα τον βασικό κορμό απορροής των ομβρίων του συγκροτήματος. Το 1996 άρχισαν τα έργα καθαρισμού και συντήρησής του, ενώ, παράλληλα, το 1997, άρχισε στην προέκτασή του έως τη θάλασσα η κατασκευή του νέου αγωγού απορροής ομβρίων.

Το δεύτερο κανάλι, που ήταν γνωστό μόνο από τα αρχαιακά σχέδια του τέλους του 19ου αιώνα, εντοπίστηκε σε δύο σημεία της διαδρομής του κατά την εκτέλεση των έργων αδρανοποίησης των μολυσμένων εδαφών, την άνοιξη του 1996. Το κανάλι βρέθηκε σε βάθος 2 περίπου μέτρων, με μορφή κτιστής στοάς. Ξεκινά από την ανατολική πλευρά του 2ου Πλυντηρίου, στην κατεύθυνση του άξονά του, και στη συνέχεια στρέφεται προς την ακτή, με κατεύθυνση βορειοανατολική. Η μελέτη διαμόρφωσης της περιοχής των αδρανοποιημένων εδαφών προβλέπει την ανάδειξη και των δύο καναλιών και την ένταξή τους στη νέα μορφή των υπαίθριων χώρων του Πάρκου.

Η πρώτη μεγάλη καμινάδα κατασκευάστηκε για την απαγωγή των αερίων των φούρνων στους λόφους δυτικά του συγκροτήματος και σε υψόμετρο 70 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Συνδεόταν με επίγειο, δίδυμο, θολωτό, λιθόκτιστο καπναγωγό με το συγκρότημα της Καμινείας. Η καμινάδα εμφανίζεται στα αρχαιακά σχέδια ήδη από το 1876. Από το 1895 εμφανίζονται σχέδια για επέκταση του καπναγωγού και κατασκευή νέας καμινάδας σε υψόμετρο 140 μέτρων και ύψος 36 μέτρων. Ο καπναγωγός αυτός και η καμινάδα του κατασκευάστηκαν τελικά αρκετές δεκαετίες αργότερα, μάλλον κατά το τέλος της δεκαετίας του 1920. Ο νέος αγωγός, που ξεκινά από την καμινάδα του 1876, έχει μήκος 490 μέτρα περίπου, είναι λιθόκτιστος, θολωτός κι έχει 62 θύρες επίσκεψης

και καθαρισμού. Την ίδια περίοδο, άλλος ένας κλάδος καπναγωγού ένωσε τη Φρύξη με το δίκτυο. Έτσι δημιουργήθηκε ένας βρόγχος από καπναγωγούς που κάλυψε τις εγκαταστάσεις της Απαργύρωσης, των Φούρνων, της Φρύξης και του Αρσενικού. Για να περάσει η σιδηροδρομική γραμμή της Καμάριζας, που συναντά τον αγωγό 100 μέτρα περίπου μακριά από την καμινάδα, κτίστηκε στοά σε χαμηλότερο επίπεδο. Από την πρώτη καμινάδα σώζεται μόνο η βάση της. Οι αγωγοί σώζονται σε όλο το μήκος τους, αλλά σε κατάσταση κακή. Η οροφή τους έχει καταρρεύσει σε πολλά σημεία. Η νεότερη καμινάδα, κτισμένη με συμπαγή τούβλα και λίθινη βάση, σώζεται. Όμως και εκεί, οι μεταλλικοί δακτύλιοι που συγκρατούν τον κορμό, έχουν διαλυθεί, ο κορμός έχει ρηγματωθεί επικίνδυνα, και τμήμα της περίτεχνης απόληξής της έχει καταρρεύσει. Το καλοκαίρι του 1997, άρχισαν έργα στερέωσής της και ανακατασκευής της απόληξης.

Μια άλλη μεγάλη καμινάδα της Γαλλικής Εταιρείας κατασκευάστηκε κατά το τέλος της δεκαετίας του 1870, στην κορυφή του λόφου του Καβοδόκανου, σε 50 μέτρα απόσταση περίπου από το βόρειο όριο του συγκροτήματος. Το ύψος της είναι άγνωστο, αλλά διακρίνεται σε φωτογραφίες των αρχών του αιώνα να προβάλλει επάνω από τα κτίρια των «Πλυντηρίων» και των «Θραυστήρων». Ένας κτιστός θολωτός καπναγωγός ακολουθεί τον άξονα του 2ου Πλυντηρίου και φτάνει έως την καμινάδα. Η καμινάδα αυτή φαίνεται ότι έπαψε να λειτουργεί κατά τη δεκαετία του 1930. Ο κορμός της κατεδαφίστηκε ή κατέρρευσε, αλλά ο θολωτός καπναγωγός σώζεται, εμφανής σ' ένα μήκος 10 μέτρων στο εσωτερικό των αυλών των κατοικιών του Καβοδόκανου. Ο καπναγωγός εντοπίστηκε το φθινόπωρο του 1996 και διαπιστώθηκε ότι το υπόγειο τμήμα του, που διέρχεται κάτω απ' το συγκρότημα των Θραυστήρων, χρησιμοποιείται από μία δεκαετία ως φρεάτιο λυμάτων των κατοικιών. Με την προβλεπόμενη κατασκευή του αποχετευτικού αγωγού των κατοικιών, ο αγωγός θ' απελευθερωθεί από τα λύματα. Ήδη, με δοκιμαστικές τομές, αποκαλύφθηκε το υπόγειο τμήμα του σε δύο σημεία. Το ένα τουλάχιστον σημείο, μετά από σχετική τροποποίηση της μελέτης του νέου υποσταθμού ΔΕΗ που κατασκευάζεται στην περιοχή, θα είναι επισκέψιμο.

Τέλος, δύο από τις ανοικτές κτιστές δεξαμενές θαλασσίου ύδατος, κατασκευής 1905, το αντλιοστάσιο της θάλασσας με το πηγάδι του και το νεότερο δίκτυο του θαλασσίου ύδατος για τη λειτουργία του φούρνου Water Jacket, έχουν συντηρηθεί, και προβλέπεται η ένταξή τους στο υπό ανάπτυξη κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού.

Το δίκτυο, τα πιο ενδιαφέροντα σημεία του οποίου παρουσιάστηκαν εδώ, έχει χαρτογραφηθεί πλέον στο σύνολό του. Με τις δοκιμαστικές τομές για τις κατασκευές των κτιρίων έχουν αποκαλυφθεί ήδη αρκετά σημεία του κι έχουν προχωρήσει τα μέτρα προστασίας, ανάδειξης και ένταξής του στο νέο συγκρότημα του Πάρκου.



135



### Στοά Κυπριανού

Η μεταλλευτική στοά Κυπριανού εντοπίζεται στους χάρτες της Γαλλικής Εταιρείας από τη δεκαετία του 1870. Το άνοιγμά της βρίσκεται στη βάση του λόφου, δυτικά του κτιρίου της Ρεμίζας. Διατρυπά το λόφο του Κυπριανού με κατεύθυνση νότια και αναπτύσσεται τουλάχιστον σε τρία επίπεδα, ενώ ένα κατακόρυφο άνοιγμα, πηγάδι ίσως εξαιρεισμού, της βρίσκεται στην κορυφή του λόφου.

Η στοά, λόγω εξάντλησης του μεταλλεύματος, φαίνεται ότι κατέστη ανενεργός πολύ νωρίς.

Η αποτύπωσή της (μολύβι και έγχρωμο μελάνι σε χαρτί Canson), που χρονολογείται περί το 1900, βρέθηκε το 1995 και φυλάσσεται στο Αρχείο Λαυρίου του ΕΜΠ.

Αυτή η μοναδική στοά, εντός των ορίων του βιομηχανικού συγκροτήματος της Γαλλικής, από τη στιγμή της απενεργοποίησής της, λειτούργησε ως αποθήκη εκρηκτικών τής Εταιρείας. Οι δευτερεύοντες, μικροί, τετραγωνικής διατομής κλάδοι της, λοξευμένοι στο βράχο με καλέμι, μαρτυρούν ότι πρόκειται για αρχαία διάνοιξη που διευρύνθηκε τον 19ο αιώνα, όπως συνέβη με τα περισσότερα φρέατα της Λαυρεωτικής.

Την άνοιξη 1996, στα πλαίσια των σωστικών επεμβάσεων στους χώρους της Γαλλικής, η στοά Κυπριανού καθαρίστηκε, αναστηλώθηκαν οι λιθόκτιστοι πεσσοί υποστήριξης της οροφής που είχαν καταρρεύσει, με τη βοήθεια των παλαιών μινιδόρων του Λαυρίου, και φωτίστηκε με χαμηλό φωτισμό, ώστε να καταστεί επισκέψιμη η βασική διαδρομή της.

### Σωστικές επεμβάσεις στα Η/Μ δίκτυα

Ανάλογη κατάσταση με αυτήν του παλαιού δικτύου των καπναγωγών και των αγωγών ομβρίων, λυμάτων κ.λπ. εμφανίζεται και στο ηλεκτρικό δίκτυο του βιομηχανικού συγκροτήματος.

Ένας επικίνδυνος λαβύρινθος υποσταθμών ηλεκτρικού ρεύματος, πυλώνων, εναερίων και υπογείων αγωγών υψηλής τάσης, τυλίγει τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις.

Το δίκτυο αυτό, με τις δύο ενεργειακές «καρδιές» του, την παλαιά στον Ηλεκτρικό Σταθμό του 1905 και τη νεότερη στον μεταπολεμικό Υποσταθμό της ΔΕΗ και της «Κληματαριάς» των μετασχηματιστών και των πυλώνων στην περιοχή του Ξυλουργείου, υπολείπεται από το 1990.

Κατά το 1995-96, η κατάσταση αντιμετωπίστηκε με συντηρητικά μέτρα ασφαλείας, όπως: διακοπή των παροχών σε διάφορες μονάδες, καθαρισμοί και συντηρήσεις των υποσταθμών, στερεώσεις των παλαιών ξύλινων στύλων, σημάνσεις και χαρτογραφήσεις των γραμμών κ.ά. Παρέμειναν σε λειτουργία: η κυψέλη μέσης τάσης (Μ/Τ) του Κεντρικού Υποσταθμού (Υ/Σ) στο Ξυλουργείο, οι γραμμές μέσης τάσης (Μ/Τ) που συνδέουν τον Κεντρικό Υποσταθμό (Υ/Σ) με τον Ηλεκτρικό Σταθμό και τα κτίρια των εργοταξίων, ο φωτισμός ασφαλείας και η κεντρική υπόγεια γραμμή υψηλής τάσης της ΔΕΗ. Όλες οι άλλες γραμμές έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας.

Το 1996, σχεδιάστηκε ο νέος υποσταθμός του Πάρκου, στην περιοχή Θραυστήρων. Το έργο της κατασκευής του άρχισε τους πρώτους μήνες του 1997. Παράλληλα, μελετώνται τα νέα υπόγεια Η/Μ δίκτυα. Μ' αυτά τα έργα δίνεται η δυνατότητα σταδιακής μετακίνησης των παλαιών γραμμών στις νέες θέσεις και απενεργοποίησης των παλαιών υποσταθμών. Τα σημαντικότερα τμήματά τους (όπως: οι πίνακες ελέγχου του Ηλεκτρικού Σταθμού του 1905, οι πίνακες ελέγχου της Επίπλευσης της δεκαετίας του 1930, που βρίσκονται στα υπόγεια του Ασβεστοκάμινου, και τμήμα του νεότερου υποσταθμού της ΔΕΗ) θα διατηρηθούν, ως τμήματα του Ιστορικού Εξοπλισμού, ενταγμένα στις νέες χρήσεις του Πάρκου.

Στα πλαίσια επίσης των σωστικών επεμβάσεων στα Η/Μ δίκτυα, ήδη από την άνοιξη του 1995 οργανώθηκαν μέτρα πυρασφάλειας των κτιρίων και, κυρίως, της ιστορικής ενότητας του Μηχανουργείου και του Αρχείου, ενώ, το 1996, σχεδιάστηκε η νέα μελέτη Πυράνιχνευσης-Πυρασφάλειας του χώρου, που θα υλοποιηθεί με υπό κατασκευή έργα.



## ◆ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΤΗΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Γ. Πολύζος**, αναπλ. καθηγητής Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Α. Μαρκουλή**, φιλόλογος, υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Σ. Κερεσσετζή**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

Ένα εκτεταμένο δίκτυο εκατοντάδων μεταλλευτικών φρεάτων απλώνεται σε όλη την περιοχή από το ακρωτήριο του Σουνίου έως την Κερατέα, ενεργό μέχρι τις πρώτες μεταπολεμικές δεκαετίες. Ο μεγαλύτερος αριθμός των φρεάτων χρονολογείται από την αρχαιότητα, και πολλά απ' αυτά, όπως τα φρέατα Σερπιέρη και Ι. Βαπτιστού για παράδειγμα, διευρύνθηκαν, βάθυναν και εκσυγχρονίστηκαν με νέα μέσα εξόρυξης και μεταφοράς μεταλλεύματος από τους μεταλλευτές του 19ου και του 20ού αιώνα. Ένα σύστημα σιδηροδρόμου κάλυψε την ανάγκη μεταφοράς του μεταλλεύματος και συνέδεσε τα φρέατα και τις στοές με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στο Λαύριο και τις σκάλες φόρτωσης στις ακτές.

Χαρακτηριστικό των νεότερων φρεάτων είναι οι μεταλλικές υπερκατασκευές, οι «Γάβριες», με τους ανελκυστήρες του μεταλλεύματος. Μια σειρά βοηθητικών κτισμάτων (μηχανουργεία, χώροι προσωπικού, αποθήκες, στάβλοι, κτίρια διοίκησης, ακόμα και κατοικίες εργατών ή υπαλλήλων) συναντώνται γύρω από τα φρέατα.

Σήμερα, αυτό το δίκτυο, καταγραφές της μεταλλευτικής ιστορίας της Λαυρεωτικής και των ανθρώπων της, αναπόσπαστο τμήμα της, καταστρέφεται εγκαταλελειμμένο.

Σε μια προσπάθεια διάσωσης και αξιολόγησης του υλικού αυτού, συλλέχθηκαν για πρώτη φορά στοιχεία για τα έντεκα πιο σημαντικά φρέατα:

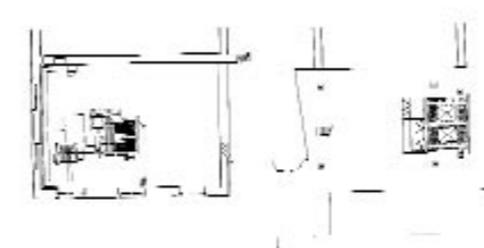
Φρέαρ Μπερτζέκος-Ιλαρίων, νοτιοανατολικά της Καμάριζας.  
Φρέαρ Ιωάννου Βαπτιστού, στον οικισμό της Καμάριζας.  
Φρέαρ Σερπιέρη, στον οικισμό της Καμάριζας.  
Φρέαρ Συντερίνη, βορειοδυτικά του οικισμού της Καμάριζας.  
Φρέαρ Βίλλια, βορειοανατολικά του οικισμού της Πλάκας.  
Φρέαρ Λουίζα, στον οικισμό της Πλάκας.  
Φρέαρ Σκλίβες, νοτιοανατολικά του οικισμού της Πλάκας.  
Φρέαρ Σούρεζα, νοτιοανατολικά του οικισμού της Καμάριζας.  
Φρέατα Έλαφος και Μπότσαρι, στον πυρήνα του Εθνικού Δρυμού του Σουνίου.  
Φρέαρ 3ο Χιλιόμετρο, δυτικά των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας Λαυρίου.

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αφορούν στο είδος των μεταλλευμάτων και τη χρονολόγηση των εργασιών στα φρέατα, καθώς και την καταγραφή των διαφόρων εγκαταστάσεών τους. Αναλυτικές χαρτογραφήσεις και σχέδια των εγκαταστάσεων από τις αρχές του αιώνα συγκεντρώθηκαν από το Αρχείο της Γαλλικής Εταιρείας και τη συλλογή Μ. Μαρκουλή.

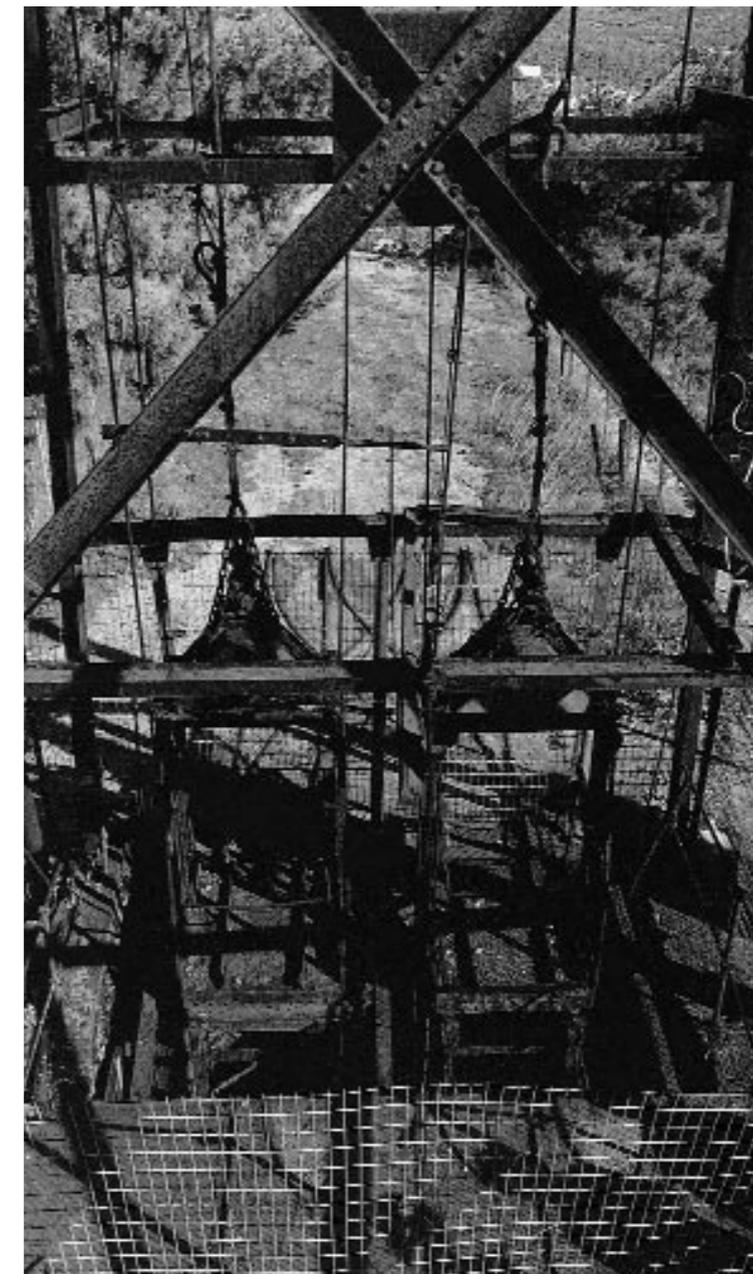
Τα κτίσματα και οι εγκαταστάσεις που υπάρχουν σήμερα, φωτογραφήθηκαν. Ειδικό βάρος δόθηκε στο πηγάδι Σερπιέρη, όπου, εκτός απ' τη χαρακτηριστική γάβρια με τους δύο ανελκυστήρες και το τροχαλιοστάσιο, σώζονται το μηχανοστάσιο, το μηχανουργείο και το σιδηρουργείο, τα γραφεία της εταιρείας και το σχεδιαστήριο.



Φρέαρ Σερπιέρη, τομή Α-Α



Φρέαρ Σερπιέρη, κάτοψη



## ◆ Ο ΕΡΓΑΤΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ ◆

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Α. Βρυχεία**, καθηγήτρια Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχ. ΕΜΠ  
(επιστημονικός υπεύθυνος)

**Ι. Κοσμά**, αρχιτέκτων μηχ.

**Β. Κρητικός**, αρχιτέκτων μηχ., υποψ. Δρ ΕΜΠ

**Ν. Μπελαβίλας**, Δρ αρχιτέκτων μηχ.

**Β. Τροβά**, αρχιτέκτων μηχ. ΜΣΚ

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

**Ρ. Μάρη**, αρχιτέκτων μηχ., ΥΠΠΟ

**Κ. Πόγκας**, τ. δήμαρχος Λαυρίου

**Σ. Φραγκούλη**, φωτογράφος

**Γ. Κορναράκης**, αρχιτέκτων μηχ., ΟΕΚ

Στα πλαίσια των ευρύτερων στόχων που θέτει η παρουσία του ΕΜΠ στο Λαύριο, και της σημασίας που έχει, ο χώρος κατοίκησης των εργαζομένων στη Γαλλική Εταιρεία, ο Κυπριανός, έχει απασχολήσει πολλαπλά το Τμήμα Αρχιτεκτόνων· εκπαιδευτικά,<sup>1</sup> αλλά και ως προς τη σχέση του με το υπό ίδρυση Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.

Σ' αυτό το σημείωμα παρουσιάζεται σύντομα η λογική ενός ερευνητικού προγράμματος που ξεκίνησε το 1994 και βρίσκεται σε εξέλιξη στα πλαίσια του ΕΜΠ.<sup>2</sup>

### Η σημασία του Κυπριανού. Η χωρική ενότητα εργασίας/κατοικίας

«Επιθυμούμε μέσα απ' την καρδιά μας να δώσουμε στους μεταλλωρύχους μας και κυρίως σε εκείνους που έχουν οικογένεια, το "ευ ζην" έτσι ώστε να τους δέσουμε με την εξόρυξη και να τους κρατήσουμε στον τόπο εργασίας».<sup>3</sup>

Ο οικισμός του Κυπριανού και οι εγκαταστάσεις παραγωγής/εργασίας της πρώην Γαλλικής Εταιρείας Λαυρίου συγκροτούσαν, από τα πρώτα βήματα της εταιρείας, μια ενότητα και είχαν σχεδιαστεί σαν μια ενότητα.

Η απόφαση από τους Roux και Serrieri για τη δημιουργία των πρώτων εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης των «...μεταλλείων Λαυρίου που ο Περικλής και οι διάδοχοί του δεν είχαν εξαντλήσει...»<sup>4</sup> συνοδεύτηκε με την αναγκαία απόφαση να αντιμετωπιστούν παράλληλα οι στεγαστικές ανάγκες των εργαζομένων, που έπρεπε να μετακινηθούν από άλλες περιοχές και να εγκατασταθούν στον τόπο δουλειάς.

Η διήγηση των Ed. About και Ch. Ledoux σε δημοσίευμα του 1872 είναι χαρακτηριστική: «...Οι κ.κ. Roux και Serrieri στρώθηκαν στη δουλειά.[...] Είχαν πολλά να κάνουν ή, για ν' ακριβολογούμε, όλα έπρεπε να δημιουργηθούν απ' την αρχή: το χυτήριο, οι εργάτες, οι μηχανές, οι δρόμοι και οι αρτηρίες επικοινωνίας, το λιμάνι – όλα, μέχρι και πόσιμο νερό, που έλειπε από την περιοχή. "Οι πρωτοπόροι εξερευνητές μας" ξεπέρασαν όλα τα εμπόδια. Βρήκαν πηγές, χτίσανε λιμάνι –το μόνο λιμάνι στην Ελλάδα όπου μπορούσαν να προσεγγίσουν πλοία 1.600 τόνων-, κατασκεύασαν 60 χιλιόμετρα σιδηροδρομικών γραμμών. Σε λιγότερο από ένα χρόνο, δημιουργήθηκε μια πόλη με 3.000 ψυχές. Το φτωχό Λαύριο, νεκρό εδώ και σχεδόν 20 αιώνες αναγεννήθηκε από την μπαγκέτα της σύγχρονης νεράιδας: τη Βιομηχανία».<sup>5</sup>

Η εργασία και η κατοικία αποτελούσαν μια ενότητα στη δραστηριότητα της Εταιρείας, και πάνω στα δύο σκέλη αυτής της ενότητας στηρίχτηκε το πλέγμα εξάρτησης των εργαζομένων από την Εταιρεία.

Η αρχιτεκτονική μορφοποίηση στο χώρο της σχέσης αυτής δημιουργεί ένα μοναδικό για την Ελλάδα τέτοιο παράδειγμα ιστορικής μνήμης του 19ου αιώνα, με εγγεγραμμένα στο χώρο τα στοιχεία αλληλεξάρτησης εργασίας-κατοικίας, όπως αυτά διαμορφώθηκαν στη διάρκεια 100 χρόνων περίπου.

Σήμερα, οι εγκαταστάσεις εργασίας και κατοικίας της πρώην Γαλλικής Εταιρείας συγκροτούν, μαζί, ένα πολεοδομικό και αρχιτεκτονικό μνημείο.

### Ο Κυπριανός, ενταγμένος στην ιστορία της εργατικής κατοικίας του 19ου αιώνα

Για την κατανόηση του Κυπριανού – οικισμού μεταλλωρύχων, είναι απαραίτητη η σύνδεσή του με την όλη προβληματική και τις προτάσεις για την εργατική κατοικία· ειδικότερα την κατοικία των ανθρακωρύχων όπως διαμορφώνεται την ίδια εποχή στις διάφορες χώρες της Ευρώπης και κυρίως στην Αγγλία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, αλλά και την Αμερική.

Στις ευρωπαϊκές χώρες, κυρίως του Βορρά, υπήρξαν πολλά τέτοια παραδείγματα εργατικών συνοικιών ή συγκροτημάτων κατοικιών δίπλα στο χώρο εργασίας, κτισμένα από τους εργοδότες για ν' αντιμετωπίσουν το οξύτατο πρόβλημα στέγης των εργαζομένων, προπαντός από τα μέσα του 19ου αιώνα· δηλαδή, από το 1851 μέχρι το 1900 – παραδείγματα, που πολλά απ' αυτά επιβιώνουν μέχρι σήμερα κι έχουν γράψει τη δική τους ιστορία. Παντού όπου υπήρχε βιομηχανική ή, κυρίως, μεταλλουργική εκμετάλλευση, απομονωμένη από τα αστικά κέντρα, έπρεπε ο επικεφαλής να φροντίσει για υποτυπώδεις συνθήκες διαβίωσης των εργαζομένων και των οικογενειών τους. Η κατασκευή των κατοικιών συνόδευε πάντα την κατασκευή των εργοστασίων, και πολλές φορές είχε προτεραιότητα.

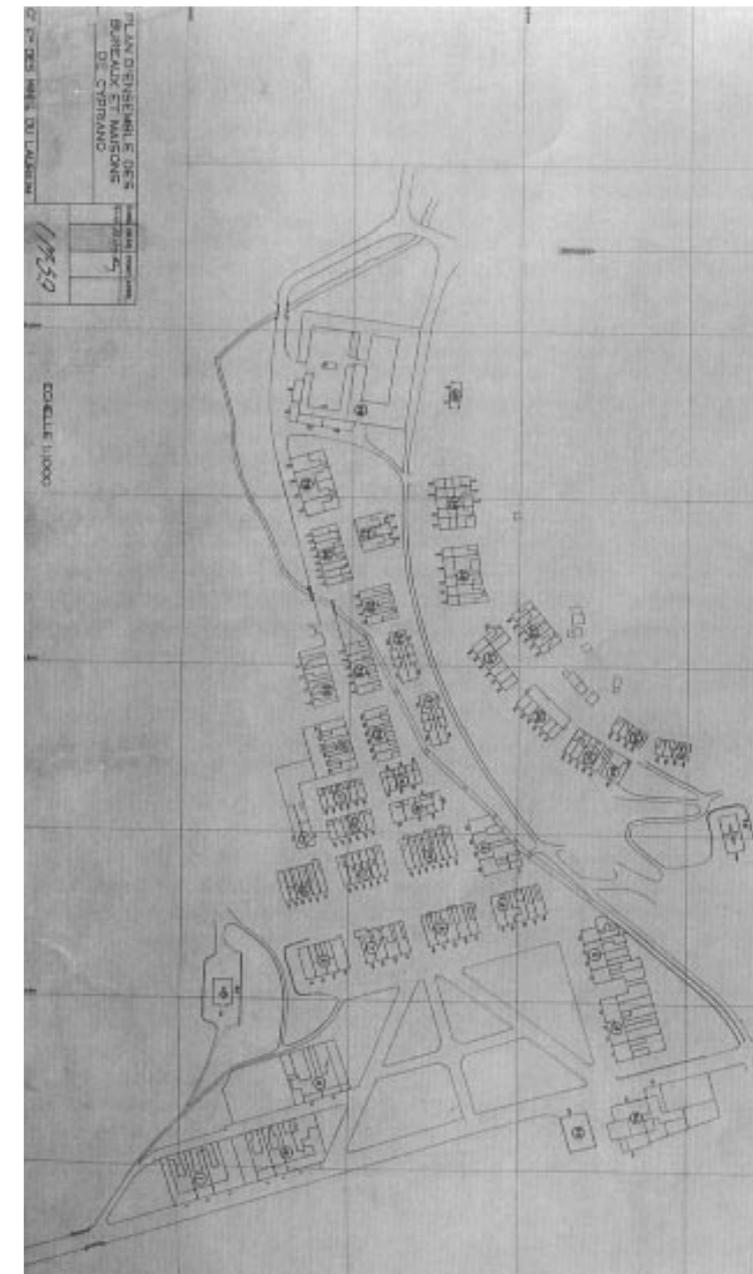
Εξ άλλου, η πρώτη πραγμάτωση της ιδέας για την «εργατική κατοικία», όπως διαμορφώθηκε στη συνέχεια, ανάγεται στις μεταλλουργικές εταιρείες που είχαν εγκατασταθεί στα γαλλο-βελγικά σύνορα από το 1810-1835.

Το 1818, 10 χλμ από τη Mons, στα μεταλλεία του Grand-Hornu, δημιουργείται η πρώτη –στον ευρωπαϊκό χώρο– πόλη για τους εργάτες (cité patronale), εμπνευσμένη από τις ιδέες του Fourier.

Ο ιδρυτής της, Henry de Gorge, ένας από τους βασικούς ιδιοκτήτες της εταιρείας εκμετάλλευσης των μεταλλείων –προερχόμενος από φτωχή οικογένεια αγροτών ο ίδιος-, καταφέρνει, χρησιμοποιώντας τις πιο προωθημένες τεχνικές εξόρυξης για την εποχή του, ν' αναπτύξει την εταιρεία και να δώσει τους εργαζομένους με το χώρο παραγωγής, προσφέροντάς τους, όπως έλεγε, «το αίσθημα ενός απρόσμενου ευ ζην». Δημιουργεί έτσι στο χώρο «το πρώτο διεθνές έργο τέχνης της βιομηχανικής αρχιτεκτονικής σε στυλ νεοκλασικό, όπου ο εργάτης είχε τη θέση του ως παραγωγός και αρχηγός της οικογένειας...»<sup>7</sup>

Όλες οι κατοικίες ήταν ευρύχωρες, είχαν κήπο και W.C., και μόνο μέσω της διαφορετικής επεξεργασίας των όψεων γινόταν η διαφοροποίηση ανάμεσα στα σπίτια για τους εργάτες και σ' αυτά των μηχανικών ή των εργοδηγών. Το συγκρότημα διέθετε όλες τις κοινόχρηστες εξυπηρετήσεις: σχολείο, νοσοκομείο, μπάνια και ντους, θέατρο, Βιβλιοθήκη.

Πολυάριθμα κέντρα βιομηχανικά, ορυχείων και μεταλλουργικά ακολούθησαν το πρώτο αυτό παράδειγμα, στην προσπάθεια των εργοδοτών να συγκρατήσουν τους εργαζομένους κοντά στην εργασία. Από το 1852, πληθαίνουν τα παραδείγματα, κι αρχίζει να διερευνάται η ιδέα των διευκολύνσεων που έπρεπε να δοθούν στους εργάτες, ώστε να γίνουν σταδιακά ιδιοκτήτες των κατοικιών όπου έμεναν.



Για την Ελλάδα, ο Κυπριανός αποτελεί το μοναδικό τέτοιο συγκροτημένο παράδειγμα του 19ου αιώνα, που έχει πολλά από τα χαρακτηριστικά των αντίστοιχων εμπειριών των άλλων χωρών και, παράλληλα, ορισμένες προσαρμογές στις ελληνικές ιδιαιτερότητες.<sup>8</sup>

**Το σπίτι του ανθρακωρύχου όπως θα έπρεπε να είναι**
Σ' όλη την προσπάθεια που γίνεται από ουτοπιστές, φιλανθρώπους, επιχειρηματίες-ουμανιστές, όλο το 19ο και κυρίως το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα, για την κατοικία του εργάτη, υπάρχει ιδιαίτερη μνεία στο σπίτι του ανθρακωρύχου. Πρόκειται για έναν τύπο σπιτιού τις περισσότερες φορές ενταγμένο σ' ένα πολεοδομικό σύνολο με κοινόχρηστες δραστηριότητες, που παρουσιάζει τυπολογικά έναν μεταβατικό χαρακτήρα ανάμεσα στην αστική και την αγροτική μορφή.<sup>9</sup> Το 1893, δημοσιεύεται ένα δοκίμιο του Robert Williams<sup>10</sup> που θέτει έντονα και κριτικά το γενικότερο πρόβλημα της κατοικίας των εργατών, και ειδικότερα το πρόβλημα της κατοικίας του μεταλλωρύχου, με τίτλο: «Το σπίτι του ανθρακωρύχου ή Κάθε ανθρακωρύχος τον δικό του αρχιτέκτονα». Προτείνεται σε κάτοψη το «σπίτι του ανθρακωρύχου όπως θα έπρεπε να είναι». Στην ουσία, προτείνεται ένα μεγάλο σπίτι, αλλά, παράλληλα, δίνεται και έμφαση σε μια βασική διαφορά που έχει σχέση με την ιδιαίτερα βαριά εργασία του μεταλλωρύχου. Τονίζεται η ανάγκη για ξεχωριστή είσοδο από την πίσω αυλή, που να συνοδεύεται από χώρους ειδικά προσδιορισμένους, ώστε ο ανθρακωρύχος, όταν γυρίζει «μαύρος από τη δουλειά, να μπορεί ν' αφήνει τα εργαλεία του, να βγάζει τις μπότες του και τα ρούχα της δουλειάς, να κάνει μπάνιο, κι αφού αλλάξει ρούχα, να εμφανίζεται στην οικογένειά του».

**142**

**Τα χαρακτηριστικά του Κυπριανού<sup>11</sup>**

Είναι σαφές ότι οι ιδρυτές της Γαλλικής Εταιρείας φέρνουν μαζί τους στην Ελλάδα τις ιδέες που κυκλοφορούν την ίδια εποχή στον ευρωπαϊκό χώρο για την κατοικία του εργάτη – και μάλιστα, στην πιο ολοκληρωμένη μορφή· δηλαδή, κατοικίες και στοιχειώδεις κοινόχρηστες λειτουργίες.

Ο βασικός τύπος κατοικίας που κυριαρχούσε σ' αυτή την περίοδο, ήταν το σπίτι για οικογένειες με μικρό κήπο, μονώροφο, διώροφο, σε ενότητες των 2 ή 4 συγκροτημάτων ή σε στοιχους των 8. Στην περίπτωση του Κυπριανού, η βασική διάταξη του συνοικισμού εμφανίζεται στα πρώτα τοπογραφικά που δηλώνουν τη δημιουργία των αρχικών εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας σε χάρτες της ευρύτερης περιοχής ήδη από το 1876, με την ίδρυση της Εταιρείας.<sup>12</sup>

Υπάρχει, δηλαδή, από την αρχή η αντίληψη του σχεδιασμού ενός οικισμού κι όχι απλώς κάποιων συγκροτημάτων κατοικιών. Παρ' όλο που οι κατοικίες χτίζονται σταδιακά, στον απολογισμό του διοικητικού συμβουλίου της Γαλλικής Εταιρείας,<sup>13</sup> το 1878, διαπιστώθηκε η αύξηση της παραγωγής κατά 82% σε σχέση με το 1877, κι όπως αναφέρεται:

«...Η ανάπτυξη της εκμετάλλευσης και η αναγκαία αύξηση του προσωπικού χρειάστηκαν στη διάρκεια του 1878 σημαντικές εγκαταστάσεις:

- Φούρνοι κ.λπ.
- 1.500 μέτρα καινούργιοι δρόμοι και επισκευές των αρχαίων, σιδηρόδρομοι.
- Πλυντήρια.
- Ένα μεγάλο εργαστήριο στον Κυπριανό, πλήρως εξοπλισμένο.
- Αποθήκες διάφορες, υπόστεγα.
- Σπίτια κατοικιών και εργατών.
- Πολλά συγκροτήματα εργατικών κατοικιών για να στεγαστούν οι εργοδηγοί (contre-maitres), οι μεταλλωρύχοι, οι εργάτες με οικογένεια και όσο το δυνατόν περισσότεροι άνθρωποι.»

Η διάκριση που γίνεται στην ορολογία ανάμεσα στα σπίτια κατοικιών (maisons d' habitations), που προορίζονταν για το ανώτερο προσωπικό και κάποιους εργάτες με οικογένεια, και στα σπίτια εργατών που έγιναν για τους μεταλλωρύχους χωρίς οικογένεια, στους οποίους προσφερόταν κρεβάτι κι όχι κατοικία, είναι χαρακτηριστική· μια πρακτική συνήθης και στα βιομηχανικά κέντρα της Ευρώπης. Τα σπίτια για τους εργάτες χωρίς οικογένεια ήταν μακρόστενα κτίσματα έξω από τον οικισμό του Κυπριανού, σ' έναν άξονα ανάμεσα στο χώρο εργασίας και κατοικίας, όπως σημειώνονται στα τοπογραφικά μέχρι το 1910. Σήμερα, απ' αυτά τα κτίσματα υπάρχουν μόνο τα ίχνη των θεμελίων τους.

Με βάση το γενικό τοπογραφικό, που υπήρξε από την αρχή ολοκληρωμένο, με τη χάραξη των δρόμων των κατοικιών και των κοινόχρηστων χώρων (ο χώρος με τους Φοίνικες, το Θέατρο της Ευτέρπης, ο Συνεταιρισμός, 2 εκκλησίες –ορθόδοξη και καθολική– κ.λπ.), οι κατοικίες στον Κυπριανό χτίζονταν σταδιακά, ανάλογα με τις ανάγκες της παραγωγής.

Η διαφοροποίηση στις εργασιακές σχέσεις καθόρισε αποφασιστικά και τον ιδιωτικό χώρο των εργαζομένων. Η ταξική διαστρωμάτωση στην παραγωγή και η ιεραρχία στο χώρο εργασίας [ανώτερα στελέχη της επιχείρησης, μεσαία στελέχη (εργοδηγοί, τεχνικοί διαφόρων κατηγοριών) και εργάτες] εκφράστηκαν και στο χώρο κατοικίας, μέσα στον οικισμό του Κυπριανού, με διαφορετικούς τύπους κατοικιών για τις διάφορες ομάδες των εργαζομένων, με διακριτή χωροθέτηση και οργάνωση των συγκροτημάτων σε σχέση με τους δημόσιους χώρους και τον κεντρικό δρόμο, και με διαφορετικούς όρους πρόσβασης στην απόκτηση της στέγης. Οι διακρίσεις στον ιδιωτικό χώρο κατοίκησης συνεχιζονταν και ανάμεσα σε εργάτες με οικογένεια ή χωρίς οικογένεια, σε εργαζομένους συνδικαλιστές ή «αφοσιωμένους» στην Εταιρεία κ.λπ.

**Ο Κυπριανός σήμερα<sup>14</sup>**

Στο χώρο του οικισμού και των κατοικιών έχουν αποτυπωθεί οι μετασχηματισμοί στο ιδιοκτησιακό καθεστώς (σήμερα, οι κατοικίες ανήκουν στους πρώην εργαζόμενους της Εταιρείας),<sup>15</sup> οι μετασχηματισμοί στη δομή της οικογένειας (προσθήκες από τον βασικό πυρήνα) και στον τρόπο ζωής όπως εξελίχθηκε μέσα στο χρόνο, κι έχουν αποτυπωθεί οι δυσκολες και οι ευτυχημένες στιγμές της καθημερινότητας σε μια διάρκεια πάνω από 100 χρόνια.<sup>16</sup>

Η φάση αποβιομηχάνισης του Λαυρίου και το κλείσιμο της Εταιρείας λειτούργησαν σταδιακά και στο χώρο κατοικίας. Ο Κυπριανός, σήμερα, έχει εμφανώς τα χαρακτηριστικά μιας υποβαθμισμένης περιοχής, παράλληλα με τα σημαντικά στοιχεία ποιότητας στο αρχιτεκτονικό και κοινωνικό επίπεδο που περικλείει.

Η αναβάθμιση του Κυπριανού πρέπει να προχωρήσει παράλληλα με την αναβάθμιση των χώρων εργασίας της πρώην Γαλλικής Εταιρείας και τη λειτουργία τους ως Τεχνολογικού και Πολιτιστικού Πάρκου. Το κρίσιμο ερώτημα είναι: Σε ποια κατεύθυνση θα γίνει η αναβάθμιση; Ο Κυπριανός σήμερα έχει κηρυχθεί διατηρητέος. Δεν αρκεί. Ο Κυπριανός ανήκει στην Ιστορία· έχει τη δική του ιστορία. Ανήκει όμως πρωτίστως στους κατοίκους.

Ο Λαύριος

Απαιτείται ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης εναλλακτικής πρότασης αναβάθμισης του Κυπριανού, με την ενεργητική συμμετοχή των ίδιων των κατοίκων. Θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις σε αρχιτεκτονικό και πολεοδομικό επίπεδο, χωρίς να καταστραφούν οι υπάρχουσες κοινωνικές σχέσεις, και, παράλληλα, να συνδεθεί ο οικισμός με την υπόλοιπη πόλη· ν' αντιμετωπιστούν στο μέτρο του δυνατού, ενσωματωμένα στη διαδικασία της ανάπτυξης, προβλήματα που συγκροτούν την κοινωνική πλευρά της υποβάθμισης: ανεργία, υποαπασχόληση κ.λπ.· να υπάρξει μια πλήρης ενεργοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, ώστε, μέσα από μια ουσιαστική συμμετοχική διαδικασία, να γίνει κατορθωτή η επίλυση ενός πολύπλευρου προβλήματος.

Το ερώτημα, δηλαδή, που τίθεται, είναι πώς μέσα από το πρόβλημα της κατοικίας θα δοθούν δυναμικές απαντήσεις για όλους του κατοίκους του οικισμού, με στόχο τη διατήρηση της πολιτιστικής τους ταυτότητας και τη συνολική αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής τους (και όχι μόνο του κτισμένου περιβάλλοντος).

Μια επιχείρηση αναβάθμισης τέτοιων συνοικιών, παράλληλα με τη δημιουργία τού ΤΠΠΛ, οφείλει να πάρει υπόψη του την ανθρώπινη και κοινωνική πραγματικότητα, την ιδιαιτερότητα της κάθε γειτονιάς, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί στο χώρο και στο χρόνο από τους ίδιους τους κατοίκους. Οφείλει να σεβαστεί την ιστορία κάθε γειτονιάς. Ο Κυπριανός –πέρα απ' την αναμφισβήτητη ιστορική του σημασία– αποτελεί ένα ζωντανό κομμάτι ιστορικής μνήμης, και μ' αυτά του τα χαρακτηριστικά πρέπει ν' αναβαθμιστεί και να επιβιώσει.

Ο Λαύριος

Αντικείμενο του ερευνητικού<sup>17</sup> –που εκπονείται στο ΕΜΠ– είναι, ακριβώς με βάση μια εξονυχιστική, λεπτομερειακή καταγραφή και γνώση της υπάρχουσας κατάστασης, χωρικής και κοινωνικής, η διερεύνηση μιας μεθοδολογίας αναβάθμισης που θα στηρίζεται στη διατήρηση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και μνήμης, όχι σε μουσειακή κατεύθυνση, αλλά μέσα απ' τη συσχέτισή της με τη δυναμική της κοινότητας που κατοικεί στο χώρο.

Η συμμετοχή των κατοίκων σε όλες τις φάσεις και οι προοπτικές εργασιακής επανένταξης μέσα απ' τις διαδικασίες αναβάθμισης, αποτελούν στρατηγικό στόχο της έρευνας. Κάθε κάτοικος, κάθε οικογένεια, κάθε κατοικία, μια ξεχωριστή περίπτωση, και ως τέτοια πρέπει να ενσωματωθεί στον συνολικό επανασχεδιασμό όλου του οικισμού.

#### Σημειώσεις

- Στα πλαίσια του μαθήματος του 5ου εξαμήνου στην περιοχή Αρχιτεκτονικός Χώρος και Επικοινωνία.
- Ερευνητικό Πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ '95, Χρηματοδότηση ΓΓΕΤ. Τίτλος: «Αναβάθμιση του Εργατικού Συνοικισμού Κυπριανού Λαυρίου και Επανάταξη του στο Ιστορικό Συγκρότημα της Γαλλικής Εταιρείας».
- «Compte Rendu du Conseil d'Administration. Rapport des commissaires - Compagnie Française des Mines du Laurium, 1879», εκδ. Imprimerie Centrale des Chemins de Fer, A. Chaix et Cie (Βιβλιοθήκη École Nationale Supérieure des Mines, Παρίσι).
- «Notes sur les Mines de la Compagnie Française des Mines du Laurium - 1878». Τα γράμματα του εξωφύλλου είναι καλλιγραφικά τυπογραφικά. Το φυλλάδιο βρίσκεται στη βιβλιοθήκη της École Supérieure des Mines, στο Παρίσι.
- E. About και Ch. Ledoux, *L'affaire du Laurion*. Typographie et Lithographie E. Clément, Boulogne 1872.
- Jean Lahor, *Les habitations à bon marché: Un Art nouveau pour le peuple*. Librairie Larousse, Paris 1903.
- Roger-Henri Guerrand, *Une Europe en construction. Deux siècles d'habitat social en Europe*, ed. La Découverte, 1992.
- Μια τέτοια έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη στο ΕΜΠ, στο πλαίσιο ενός προγράμματος ΠΕΝΕΔ, χρηματοδοτούμενου από την ΓΓΕΤ, με επιστ. υπεύθυνη την Α. Βρυχεία.
- John Burnett, *A Social History of Housing 1815-1970*, εκδ. David and Charles Inc., USA 1978.
- Robert Williams A.R.I.BA, *London Rookeries and Colliers' Slum*, W. Reeves, London 1893.
- Η συγκριτική παρουσίαση των τύπων των κατοικιών και οι ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου τύπου βρίσκονται σε εξέλιξη στα πλαίσια έρευνας. Βλ. σημ. 6.
- Αρχεία ΕΜΠ και Μ. Μαρκούλη.
- Compte Rendu du Conseil d'Administration, ό.π.
- Φωτογραφίες Σοφίας Φραγκούλη.
- Με την αποχώρηση της Εταιρείας, χάρη στις προσπάθειες της τότε δημοτικής Αρχής και του Εργατικού Κέντρου, οι κατοικίες περιήλθαν στους πρώην εργαζομένους που κατοικούσαν τον Κυπριανό.
- Ένα πλούσιο υλικό έχει συγκεντρωθεί στα πλαίσια του μαθήματος «Κοινωνική Κατοικία και Συμμετοχικός Σχεδιασμός» του Τομέα ΙΙΙ του Τμήματος Αρχιτεκτόνων, όπου, από το 1992, ο Κυπριανός αποτελεί θέμα προς μελέτη.
- Βλ. σημ. 2.

**143**



#### ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

**Αφοί Αναγνωστόπουλοι:** σελ. 8, 108, οπισθόφυλλο

**Κ. Κορνίτσας:** σελ. 68, 69, 127

**Β. Κυριάκη:** σελ. 12, 18, 21, 24, 33, 46, 56, 71, 73, 78, 80, 84, 85, 86, 88, 90, 93, 94, 97, 99, 103, 104, 106, 110, 113, 115, 116, 118, 119, 132

**Μ. Λοϊζίδης:** σελ. 17, 20, 25, 36, 37, 121, 123, 124, εξώφυλλο

**Ν. Μπελαβίλας:** σελ. 122, 131, 133, 144

**Σ. Παπαδόπουλος:** σελ. 30, 49, 66, 67, 136

**Σ. Παπαδόπουλος-Β. Smith:** σελ. 4, 16, 59, 133 (άνω αριστερά), 135, 137, 138, 139

**Ο. Σενή:** σελ. 7, 74

**Σ. Φραγκούλη:** σελ. 3, 5, 14, 15, 19, 22, 40, 44, 45, 60, 64, 72, 83, 126, 128