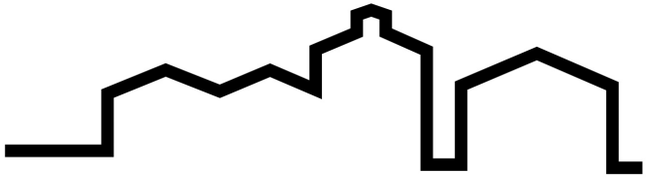


love_As

Επανάχρηση συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού στο
Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου

*Re-use of the arsenic production complex in the*
*Lavrion Technological and Cultural Park*

Πρώτη έκδοση: Νοέμβριος 2011
*First edition: November 2011*

ISBN: 978-960-93-3530-0



jmdiploma@gmail.com

Ιωσήφ Δακορώνιας-Μαρίνα_Μιχάλης Στουπάκης
*Iossif Dacoronias-Marina_Michalis Stoupakis*

# Επανάχρηση συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου

Διπλωματική Εργασία
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.

# *Re-use of the arsenic production complex in the Lavrion Technological and Cultural Park*

*Diploma Project*
*School of Architectural Engineering, N.T.U.A.*

Αθήνα, Νοέμβριος 2011
*Athens, November 2011*

Εικ.: 1 Άποψη του συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού περί το 1937.
*Fig.: 1 View of the arsenic production complex ca. 1937.*

## Περιεχόμενα



## *Table of contents*

Εικ. 2 Άποψη του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.
*Fig. 2 View of the Lavrion Technological and Cultural Park.*

## Πρόλογος

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η επανάχρηση του Συγκροτήματος Παραγωγής Αρσενικού στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (Τ.Π.Π.Λ.) και η δημιουργία ενός Κέντρου Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου. Βασικοί στόχοι της εργασίας ήταν η κατανόηση της λειτουργίας και της δομής του συγκροτήματος, η αξιολόγηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, η διερεύνηση της δυνατότητας αποκατάστασης και εν τέλει η ένταξη της νέας χρήσης στο υπάρχον κέλυφος.

Για το συγκρότημα και την παραγωγή του αρσενικού ειδικότερα υπάρχει ελάχιστη βιβλιογραφία. Στοιχεία πιθανώς να υπάρχουν στο ιστορικό αρχείο της Γαλλικής εταιρείας, το οποίο σήμερα δεν είναι προσβάσιμο.

Κατά την ερευνητική φάση της εργασίας εκπονήθηκαν εκ νέου σχέδια αποτύπωσης των κτηρίων και του μηχανολογικού εξοπλισμού που βασίστηκαν:

1. Στο επίσημο τοπογραφικό διάγραμμα του Τ.Π.Π.Λ.
2. Στο διατμηματικό ερευνητικό πρόγραμμα της Σχολής Αρχιτεκτόνων Ε.Μ.Π. που πραγματοποιήθηκε το 1995, κάποια στοιχεία του οποίου ήταν ελλιπή ή λανθασμένα.
3. Σε πρωτότυπα σχέδια και φωτογραφίες που μας παραχωρήθηκαν από τη συλλογή Μ. Μαρκουλή.
4. Σε επί τόπου μετρήσεις τμημάτων των κτηρίων για την επαλήθευση κάποιων λανθασμένων στοιχείων του ερευνητικού προγράμματος και τη σχεδίαση λεπτομερειών των κατόψεων και των όψεων που δεν υπήρχαν.

Η νέα χρήση που προτείνεται μέσω της παρούσας εργασίας εντάσσεται στους αναπτυξιακούς στόχους του Τ.Π.Π.Λ., όπως αυτοί έχουν διατυπωθεί από τη διοίκησή του.

## *Preface*

*The subject of the present diploma project is the re-use of the Arsenic Production Complex in the Lavrion Technological and Cultural Park (L.T.C.P.) as a Digital Media Centre. Basic goals of the project were the understanding of the structure and function, the evaluation of the existing machinery, the reconstruction possibilities as well as the integration of the new usage in the existing shell.*

*In terms of references, very little can be found about the complex and the arsenic production methods. Information possibly exists in the historic archives of the French Mining Company, which is currently not accessible.*

*During the research for the project, plans of the present condition of the buildings and machinery were re-designed. The design process was based on:*

1. *the official topographic chart of the L.T.C.P.*
2. *the 1995 research project of the N.T.U.A. School of Architecture, where some information was missing or wrong*
3. *prototype plans that were granted from the M. Markoulis collection*
4. *on site measurements for the design of details of plans and elevations and the verification of missing or wrong information of the 1995 research project.*

*The new usage proposed by the present project meets the growth strategy of the L.T.C.P., as it has been formulated by its administration*

Εικ.: 3 Άποψη του καπναγωγού του κατεργασμένου τριοξειδίου του αρσενικού.
*Fig.: 3 View of the processed arsenic trioxide fumes duct.*

Ευχαριστήσουμε θερμά τους:

• Μ. Μαρκουλή, τ. Υπάλληλο των Μεταλλείων του Λαυρίου,
• Α. Χαδουμελή, Διευθυντή του Τ.Π.Π.Λ.,
• Ο. Σενή, Αρχιτέκτονα του Τ.Π.Π.Λ.,
για τα σχέδια και τις πληροφορίες που μας παρείχαν αναφορικά με τα Μεταλλεία του Λαυρίου, το Τ.Π.Π.Λ. και το συγκρότημα παραγωγής Αρσενικού.

• Δ. Καλλιαμπάκο, Καθηγητή της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.,
• Α. Μπενάρδο, Λέκτορα Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.,
• Β. Πρωτονοτάριο, Χημικό Μηχανικό,
για τις πληροφορίες που μας παρείχαν αναφορικά με την απορρύπανση των χώρων, των κτηρίων και του βιομηχανικού εξοπλισμού του Τ.Π.Π.Λ.

• Δ. Μπαϊρακτάρη, Πολιτικό Μηχανικό,
για τις συμβουλές που μας παρείχε αναφορικά με το σχεδιασμό των μεταλλικών κατασκευών και την ενίσχυση των κτηρίων.

• Τ. Λυράκη, Υπάλληλο Ψηφιακών Συστημάτων στη Bon Studio,
για τις πληροφορίες που μας παρείχε σχετικά με το σχεδιασμό των χώρων επεξεργασίας εικόνας και ήχου.

• Σ. Κατσουρό και Μ. Παπαδοπούλου, Αρχιτέκτονες Μηχανικούς,
για την παραχώρηση των αεροφωτογραφιών του συγκροτήματος.

• Ε. Εφεσίου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.,
• Ι. Κίζη, Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.,
για τη συνεργασία καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Και όλους όσοι συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας, ηθικά, πνευματικά και υλικά.

*We must thank:*

*M. Markoulis, ex worker of the Lavrion Mines*
*A. Chadoumelis, director of the L.T.C.P.*
*O. Seni, Architect of the L.T.C.P.*
*for the plans and the information they provided concerning the Lavrion Mines, the L.T.C.P. and the arsenic production complex.*

*D. Kalliampakos, Professor of the School of Mining and Metallurgical Engineering, N.T.U.A.*
*A. Benardos, Lecturer of the School of Mining and Metallurgical Engineering, N.T.U.A.*
*V. Protonotarios, Chemical Engineer*
*for the information they provided us about the decontamination of the buildings and machinery of the L.T.C.P.*

*D. Bairaktaris, Civil Engineer,*
*for his advice on the metallic structure design and the reinforcement of the buildings*

*T. Lyrakis, Digital Systems Employee of Bon Studio S.A.*
*for the information he provided about the design of post-production stages and suites*

*S. Katsouros and M. Papadopoulou, Architrctural Engineers*
*for the air-photos of the complex*

*I. Efesiou, Ass. Professor of the Scool of Architecture, N.T.U.A.*
*I. Kizis, Ass. Professor of the Scool of Architecture, N.T.U.A.*
*for their guidance and cooperation during the project*

*and all those who contributed by their own way to the completion of this project.*

Εικ.: 4 Άποψη της πόλης του Λαυρίου από το νότο.
*Fig.: 4 View of the city of Lavrion from the south.*

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Το Λαύριο

Το Λαύριο, πόλη της νοτιο-ανατολικής Αττικής, υπήρξε σημαντικότατος τόπος από την αρχαιότητα, γνωστός για την παραγωγή αργύρου πριν το 3.000 π.Χ.. Στον άργυρο του Λαυρίου βασίστηκαν η οικονομία της αρχαίας Αθήνας και ο Χρυσός αιώνας του Περικλή. Χαρακτηριστικό είναι ότι ένα από τα ισχυρότερα νομίσματα της εποχής, το αθηναϊκό τετράδραχμο κόπηκε από λαυρεωτικό άργυρο. Η αρχαία μεταλλευτική δραστηριότητα διακόπτεται από τον 2ο π.Χ. αιώνα έως το 1864 οπότε και ανακαλύπτονται νέες μέθοδοι κατεργασίας των αργυρούχων μεταλλευμάτων, των σκωριών και των εκβολάδων των αρχαίων μεταλλείων.

Το 1864 ιδρύεται από τον Ανδρέα Κορδέλλα και τον Giovanni-Battista Serpieri η εταιρεία "Roux-Serpieri-Fressynet c.e." για την παραγωγή αργυρούχου μολύβδου η οποία μέχρι το 1867 απασχολεί 1.200 εργαζομένους. Το 1869 ξεσπά το Λαυρεωτικό ζήτημα για τη διεκδίκηση των εκβολάδων από το ελληνικό Δημόσιο και με τη λήξη της διαμάχης το 1873 η εταιρεία χωρίζεται σε δύο εταιρείες, την "Ελληνική εταιρεία των μεταλλουργείων Λαυρίου" και την εταιρεία "Μεταλλεία Καμάριζας". Η τελευταία παραχωρεί τη θέση της το 1875 στη "Γαλλική Εταιρεία των Μεταλλείων του Λαυρίου" κι έτσι το Λαύριο εξελίσσεται στα τέλη του 19ου αιώνα σε μια αμιγώς βιομηχανική πόλη 10.000 κατοίκων που έρχεται πρώτη σε επαφή με τεχνολογικές καινοτομίες της εποχής όπως ο σιδηρόδρομος, ο ηλεκτροφωτισμός και το τηλέφωνο.

Σήμερα η μεταλλευτική δραστηριότητα έχει σταματήσει και το Λαύριο αναμένεται να γίνει ένα από τα βασικά λιμάνια της Αττικής με την ανάπτυξη των λιμενικών εγκαταστάσεων και την έλευση του προαστιακού σιδηροδρόμου.

# *1. Introduction*

## *1.1 Lavrion*

*The city of Lavrion is located in south-eastern Attica and was well-known before 3,000 B.C. for its silver production. The ancient Athenian economy and the golden age of Pericles were based on the Lavrion silver mines. The ancient coin "tetradrachm" was made of silver from Lavrion. The mining activity ceased in the 2nd century B.C. until 1864, when new metallurgical methods were invented.*

*In 1864 Andreas Cordellas and Giovanni-Battista Serpieri established the company "Roux-Serpieri-Fressynet c.e." for the production of lead. In 1867 the company employs over 1,200 employees. The "Lavrion issue", as was then named the conflict between the Greek government and the company about the rights on the ancient mine residues, from 1869 to 1873 led to the formation of two companies, the "Greek Company of the mines of Lavrion" and the company "Kamariza mines". The latter, gave place to the "French Company of the Mines of Lavrion". As a result, the city of Lavrion in the turn of the 19th century became a company-town of 10,000 inhabitants. Major technlogical innovations like railway, electricity, and phone lines were first applied in Lavrion.*

*Today, the mining activity has stopped and the city is expected to become one of the main ports of Attica with the development of port facilities and the suburban railway.*

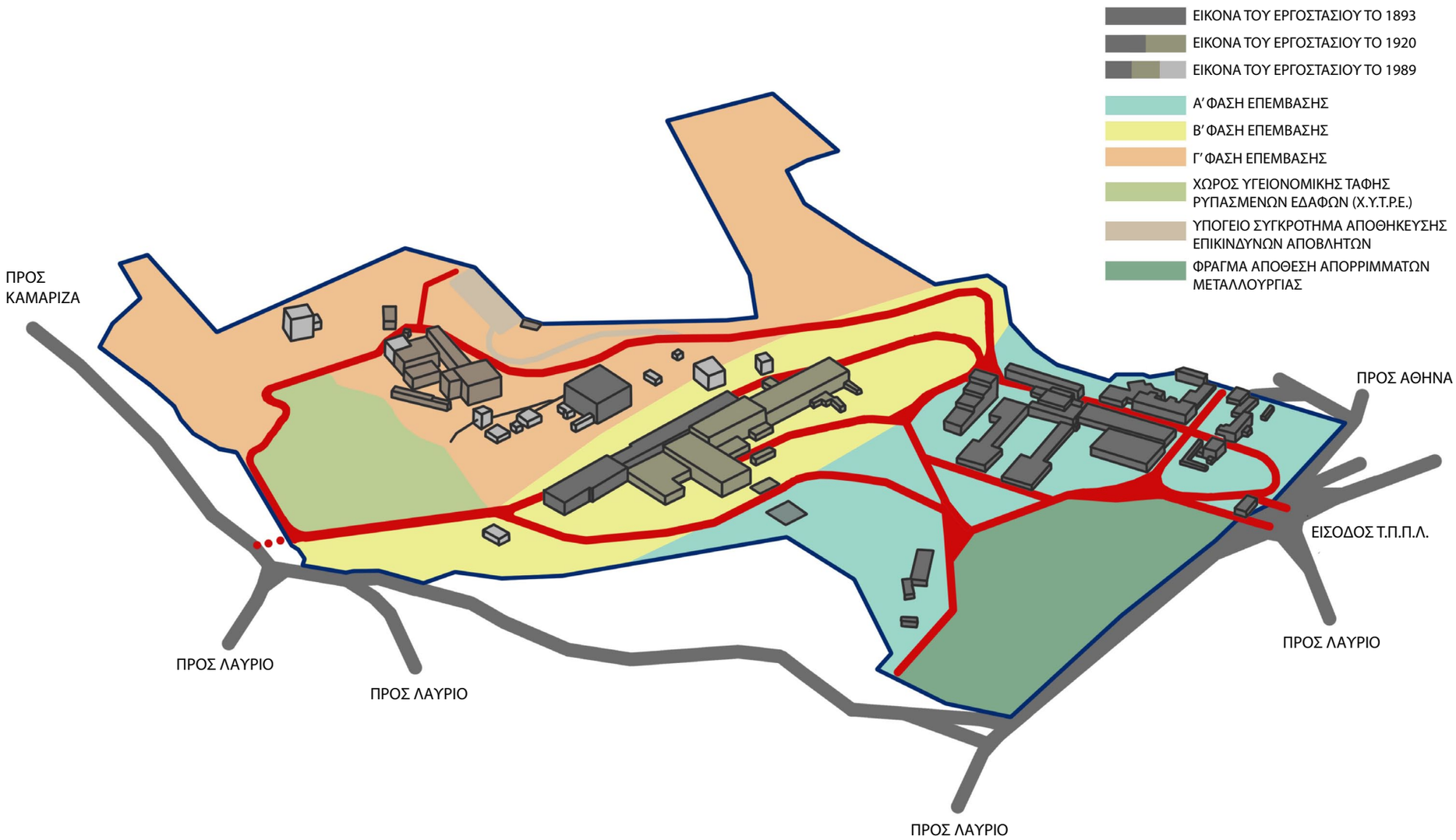



Εικ.: 5 Άποψη της πόλης του Λαυρίου από δορυφόρο .
*Fig.: 5 Satellite view of the city of Lavrion .*

Εικ.: 6 Το αθηναϊκό τετράδραχμο.
*Fig.: 6 The athenian tetradrachm.*

Εικ.: 7 Το άγαλμα του Giovanni-Battista Serpieri στην πόλη του Λαυρίου
*Fig.: 7 The statue of Giovanni-Battista Serpieri in the city of Lavrion*

Εικ.: 8 Άποψη των εγκαταστάσεων της πρώτης μεταλλουργικής εταιρείας που λειτούργησε στο Λαύριο, το 1865.
*Fig.: 8 View of the first metallurgical company in Lavrion, in 1865*




Εικ.: 9 Διάγραμμα εξέλιξης του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου (ιστορικές φάσεις, φάσεις επεμβάσεων και περιβαλλοντικά έργα).
*Fig.: 9 Evolution diagram of the L.T.C.P. (historic phases, intervention phases, environmental projects).*

## 1.2 Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (Τ.Π.Π.Λ.)

Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (Τ.Π.Π.Λ.) καταλαμβάνει το χώρο της πρώην "Γαλλικής Εταιρείας των Μεταλλείων Λαυρίου" (Γ.Ε.Μ.Λ.) ή αλλιώς "Compagnie Française des mines de Laurium" (C.F.M.L.), η οποία ιδρύεται ως συνεχίστρια της εταιρείας "Μεταλλεία Καμάριζας" το 1875 για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων του Λαυρίου και την παραγωγή αργυρούχου μολύβδου. Η εταιρεία, πρωτοπόρος για την εποχή, χρησιμοποιεί σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας της, διάφορες μεθόδους καμινείας και παραγωγής και εισάγει σημαντικές για την εποχή καινοτομίες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη του Λαυρίου.

Το μεταλλουργικό συγκρότημα της εταιρείας οικοδομείται εξελικτικά και με πολύ συγκεκριμένη χωροταξία βασισμένη στη γραμμή παραγωγής, τη μορφολογία του εδάφους, τις σιδηροδρομικές γραμμές και τα κανάλια μεταφοράς αλμυρού και γλυκού νερού.

Η Γ.Ε.Μ.Λ. κλείνει οριστικά το 1989 και το 1992 οι εγκαταστάσεις της παραχωρούνται στο Ε.Μ.Π. για τη δημιουργία τεχνολογικού πάρκου και μουσείου τεχνολογίας. Το σύνολο του εργοστασίου κηρύσσεται διατηρητέο, μαζί με το μηχανολογικό εξοπλισμό (ΦΕΚ 293Β/1992) και χωρίζεται σε τρεις φάσεις επεμβάσεων. Σήμερα έχουν ανακαινιστεί 19 κτήρια της α' και β' φάσης από τα 43 κτήρια συνολικά και ενοικιάζονται κατά περιόδους σε εταιρείες έρευνας και τεχνολογίας. Οι δραστηριότητες της γαλλικής εταιρείας αφήνσαν μια πολύ μεγάλη ποσότητα ρυπασμένου υλικού σε όλη την έκταση του εργοστασίου που μολύνει το υπέδαφος και τις παραλίες της πόλης του Λαυρίου. Το Τ.Π.Π.Λ. για την αντιμετώπιση της μόλυνσης έχει πραγματοποιήσει μέχρι στιγμής τα εξής έργα:

- εξυγίανση 155.000 t εδαφών του φράγματος απόθεσης των απορριμμάτων της μεταλλουργίας,
- κατασκευή χώρου υγειονομικής ταφής ρυπασμένων εδαφών (Χ.Υ.Τ.Ρ.Ε.) χωρητικότητας 113.000 $m^3$,
- κατασκευή υπόγειου χώρου αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων χωρητικότητας 5.000 t.

## *1.2. The Lavrion Technological and Cultural Park (L.T.C.P.)*

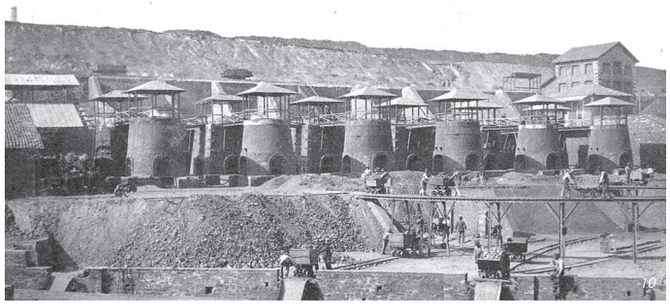
*The Lavrion Technological and Cultural Park (L.T.C.P.) occupies the site of the former "French Company of the Mines of Lavrion", in French "Compagnie Française des mines de Laurium" (C.F.M.L.) wich was founded in 1875 as the successor of the company "Kamariza Mines" for the exploitation of the mines of Lavrion and the production of lead .*

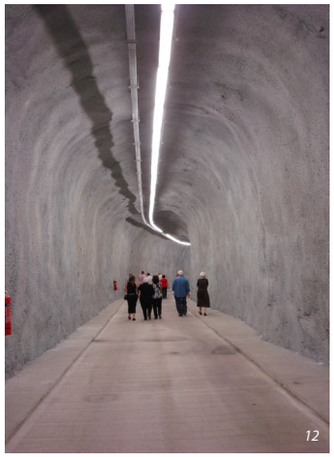
*The company, a pioneer for its time, used throughout its operation, various metallurgical and production methods and introduced significant innovations for the development of the city of Lavrion.*

*The metallurgical complex of the company was built in an evolutionar manner on a strict plan based on the production line, the terrain, the railway lines and the transport canals of saltwater and freshwater.*

*The C.F.M.L. was permanently shut down in 1989; In 1992 the facilities were given to the N.T.U.A. to create a technological park and a technological museum. The entire plant along with its machinery have been listed (Official Gazette, FEK 293B/1992) and have been divided in three phases of intervention. Today, 19 buildings of the first and second phase out of 43 have been restored and are rented occasionally to companies of technology and research. The activities of the C.F.M.L. left back a great quantity of polluted material, scattered in the premises of the factory, contaminating the soil and the beaches of the city of Lavrion. Since 1992 the L.T.C.P., in order to face the pollution, has performed the following projects:*

- *decontamination of 155,000 t of soil in the metallurgical waste dam*
- *contruction of a landfill for contaminated soils, with a capacity of 113,000 $m^3$ of soil*
- *construction of an underground storage for hazardous waste, with a capacity of 5,000 t of waste*





«ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ» Πέμπτη 18 Ιουλίου 1957 Σελίς 5

ΟΙ ΜΕΤΑΛΛΩΡΥΧΟΙ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ ΤΟΥ ΛΑΥΡΙΟΥ ΕΚΗΡΥΞΑΝ ΑΠΕΡΓΙΑΝ ΠΕΙΝΗΣ

20 ΕΞ ΑΥΤΩΝ ΕΛΙΠΟΘΥΜΗΣΑΝ ΧΘΕΣ

Μία ἀφῆς ἐκ τῶν μεταλλωρύχων, οἱ ὁποῖοι ἐκέρδισαν ἀπεργίαν πείνης.

13

Το Λαύριο στις στοές του χρόνου

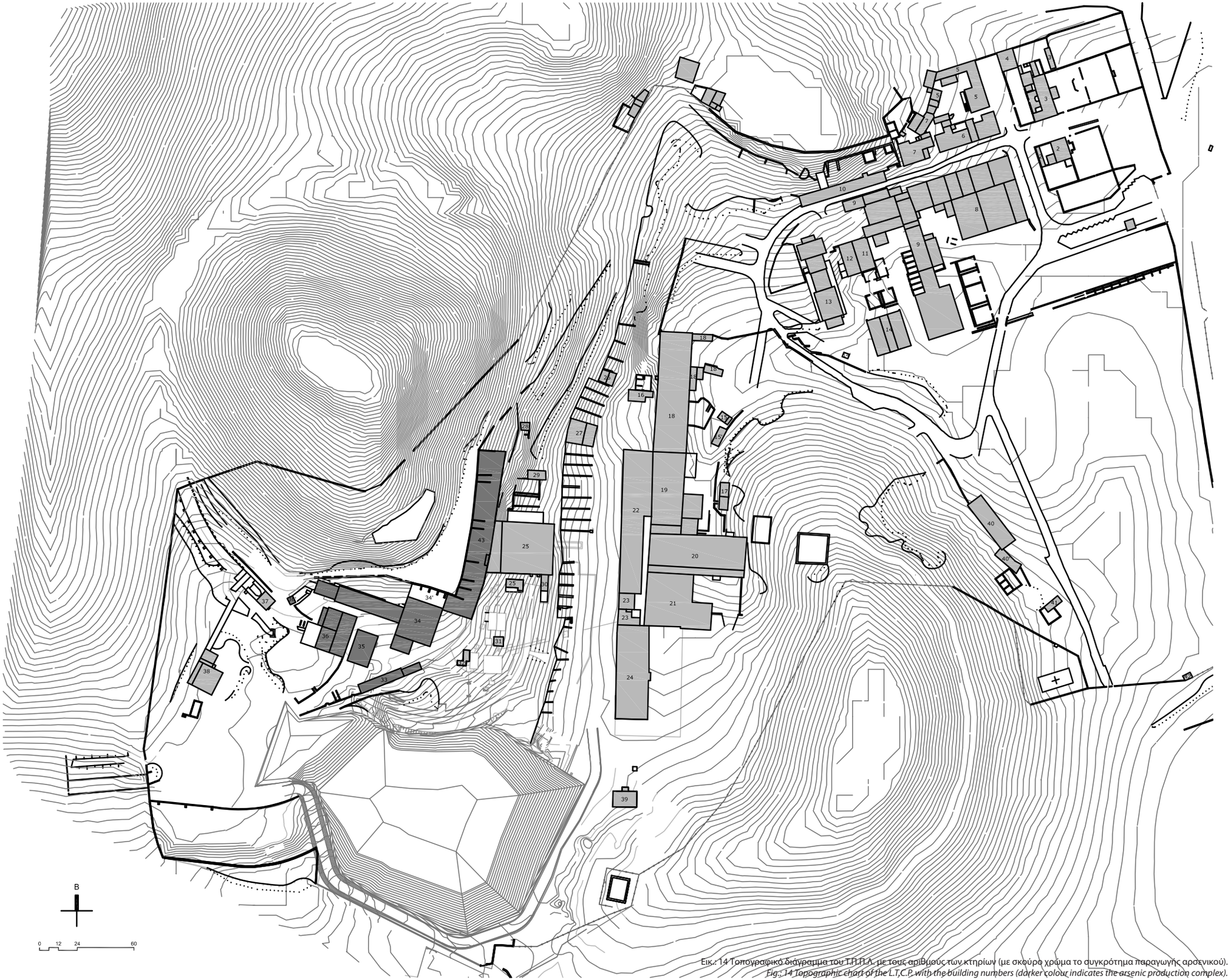
«Διώχνουν» τα άρρωστα χώματα από το Λαύριο

Εικ.: 10 Άποψη των καμίνων της C.F.M.L.
*Fig.: 10 View of the furnaces of the C.F.M.L.*

Εικ.: 11 Άποψη του κτηρίου του ξυλουργείου.
*Fig.: 11 View of the carpenters' building.*

Εικ.: 12 Άποψη του υπόγειου χώρου αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων
*Fig.: 12 View of the new underground storage for hazardous waste .*

Εικ.: 13 Δημοσιεύματα του τύπου αναφορικά με τα μεταλλεία του Λαυρίου και το Τ.Π.Π.Λ.
*Fig.: 13 Articles in the press concerning the city of Lavrion and the L.T.C.P.*




Εικ.: 14 Τοπογραφικό διάγραμμα του Τ.Π.Π.Λ. με τους αριθμούς των κτηρίων (με σκούρο χρώμα το συγκρότημα παραγωγής αρσενικού).

*Fig.: 14 Topographic chart of the L.T.C.P. with the building numbers (darker colour indicates the arsenic production complex).*

## 1.3 Το συγκρότημα παραγωγής αρσενικού

Το συγκρότημα παραγωγής αρσενικού ανήκει στην γ΄φάση επεμβάσεων του Τ.Π.Π.Λ. Αποτελούσε ανεξάρτητη μονάδα παραγωγής και περιλαμβάνει τέσσερα κτήρια (33, 34, 35, 36) και δυο στέγαστρα απόθεσης υλικού (34΄, 43). Κύριο προϊόν του συγκροτήματος ήταν το λευκό αρσενικό και μετέπειτα το μίνιο. Μέρος των κτηρίων στέγασε και την κυπέλλωση του αργύρου.

Το λευκό αρσενικό (αλλιώς τριοξείδιο του αρσενικού, $As_2O_3$) είναι προϊόν της φρύξης των αρσενικούχων μεταλλευμάτων, της υδρόλυσης του τριχλωριούχου αρσενικού (AsCl3) ή της καύσης του αρσενικού (As). Χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική, τη συντήρηση του ξύλου, σε ηλεκτρονικά στοιχεία και την παραγωγή λευκού γυαλιού. Είναι ένωση δηλητηριώδης και θανατηφόρος. Σήμερα ετησίως παράγονται 50.000 t λευκού αρσενικού.

Στη Γ.Ε.Μ.Λ. το λευκό αρσενικό ήταν προϊόν της φρύξης των αρσενικούχων υπολειμμάτων της φρύξης του μολύβδου. Η παραγωγή του ξεκινά το 1917 και παύει το 1957. Υπολείμματα του υλικού παραμένουν και εξακολουθούν να ρυπαίνουν εδάφη και κτίρια. Στο κτήριο του κονοφάγου μόνο (φίλτρα καπνού) υπολογίζεται ότι παραμένουν 3 t λευκού αρσενικού στο σύνολο 150-250 t ρυπασμένου υλικού.

## *1.3 The arsenic production complex*

*The arsenic production complex is part of the third intervention phase. It was constructed as an independent production unit and includes four buildings (33, 34, 35, 36) and two material shelters (34΄, 43). Main product of the complex was the white arsenic and later lead oxide. Part of the buildings housed the cupellation of silver.*

*The white arsenic (otherwise arsenic trioxide or $As_2O_3$ ) is a substance generated by processing arsenic ores, by the hydrolysis of arsenic trichloride (AsCl3) or by smelting arsenic (AS). White arsenic is used in pharmaceutical products, wood preservation, electronic components and production of white glass. At the same time it is poisonous and deadly. Approximately 50,000t of white arsenic are worldwide produced yearly.*

*In the C.F.M.L. white arsenic was the product of the smelting of arsenic residues of the smelting process of lead. Production started in 1917 and was ceased in 1957. Arsenic can be still found on parts of the complex, polluting the buildings and their soil. In the Conofagos building (smoke filters) remain 3t of arsenic in a total of 150-250t of polluted material.*



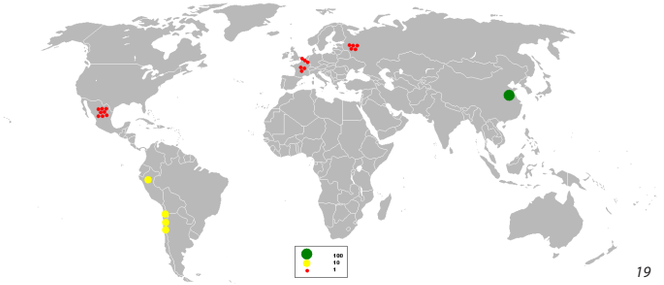

Εικ.: 15 Άποψη του συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού από αέρος.
*Fig.: 15 Aerial view of the arsenic production complex.*

Εικ.: 16 Αρσενικό επικολλημένο στον τροχό και τα τοιχώματα της καμίνου διύλησης.
*Fig.: 16 Arsenic pasted on the wheel and the walls of the refining furnace .*

Εικ.: 17 Αρσενικό επικολλημένο στα τοιχώματα του κτηρίου 34.
*Fig.: 17 Arsenic pasted on walls of the building 34.*

Εικ.: 18 Αφίσα του υπουργείου γεωργίας των Η.Π.Α.
*Fig.: 18 Poster of the U.S. department of agriculture*

Εικ.: 19 Παγκόσμια κατανομή της παραγωγής αρσενικού το 2005 σε σύγκριση με τον μεγαλύτερο παραγωγό (Κίνα , 30.000t).
*Fig.: 19 Global distribution of White arsenic output in 2005 as a percentage of the top producer (China - 30,000 tonnes)*

Εικ.: 20 Άποψη του συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού από τα δυτικά.
*Fig.:20 View of the arsenic production complex from the west.*

## 2. Δεδομένα

### 2.1 Υφιστάμενη Κατάσταση

Το συγκρότημα αποτελεί μνημείο της νεότερης βιομηχανικής ιστορίας της Ελλάδας με Ευρωπαϊκή εμβέλεια, και τμήμα ενός ευρύτερου ιστορικού βιομηχανικού συνόλου. Ο σχεδιασμός των κτηρίων ξεκινά πριν τον α' παγκόσμιο πόλεμο, αλλά η κατασκευή της πρώτης φάσης ολοκληρώνεται το 1917.

Πρόκειται για χαρακτηριστικό παράδειγμα κτηρίων-μηχανής, όπου ο εξοπλισμός και η δομή του κτηρίου συλλειτουργούν για την παραγωγή του προϊόντος. Κτήρια και εξοπλισμός σχεδιάζονται και κατασκευάζονται παράλληλα με άξονα την εξυπηρέτηση των αναγκών της παραγωγικής διαδικασίας και μόνο.

Η παραγωγική διαδικασία είναι αυτή που γενικότερα καθορίζει την αρχιτεκτονική του συγκροτήματος. Η συγκεκριμένη διάταξη των κτηρίων, η ποικιλία των χωρικών ποιοτήτων που παρατηρείται, καθώς και τα ανοίγματα στις όψεις είναι άμεσα συσχετισμένα με την παραγωγική διαδικασία, αφού καλύπτουν ανάγκες λειτουργίας του βιομηχανικού εξοπλισμού, κίνησης υλικού και εργατών καθώς και αερισμού των χώρων. Γι αυτό το λόγο ίσως, δεν εντοπίζεται και κάποια κύρια είσοδος στο συγκρότημα.

Κατά καιρούς, και μέχρι την εγκαταλειψη του συγκροτήματος, γίνονται διάφορες επεμβάσεις στα κτήρια (νέα κτίσματα, κλείσιμο και διάνοιξη ανοιγμάτων) που εξυπηρετούν τις νέες ανάγκες που εκάστοτε προκύπτουν, χωρίς όμως να θίγουν την προγενέστερη λειτουργική δομή του συγκροτήματος.

Η εγκατάλειψη της παραγωγής του αρσενικού το 1957 και κατ' επέκταση των κτηρίων, οδηγεί σταδιακά στη φθορά, την κατάρρευση τμημάτων των κτηρίων και την αποσάθρωση του βιομηχανικού εξοπλισμού. Ωστόσο, η παρούσα κατάσταση των κτηρίων μαρτυρά την ποιότητα του σχεδιασμού και της κατασκευής.

## *2. Facts*

### *2.1 Present condition*

*The complex is a monument of the modern industrial history of Greece with European significance, and part of a larger industrial complex. The design of the buildings began before WW I, but construction of the first phase was not completed until 1917.*

*The buildings of the complex are a typical example of machine-buildings, where equipment and structure function together to produce the final product. Buildings and equipment are designed and constructed at the same time serving the needs of the production process.*

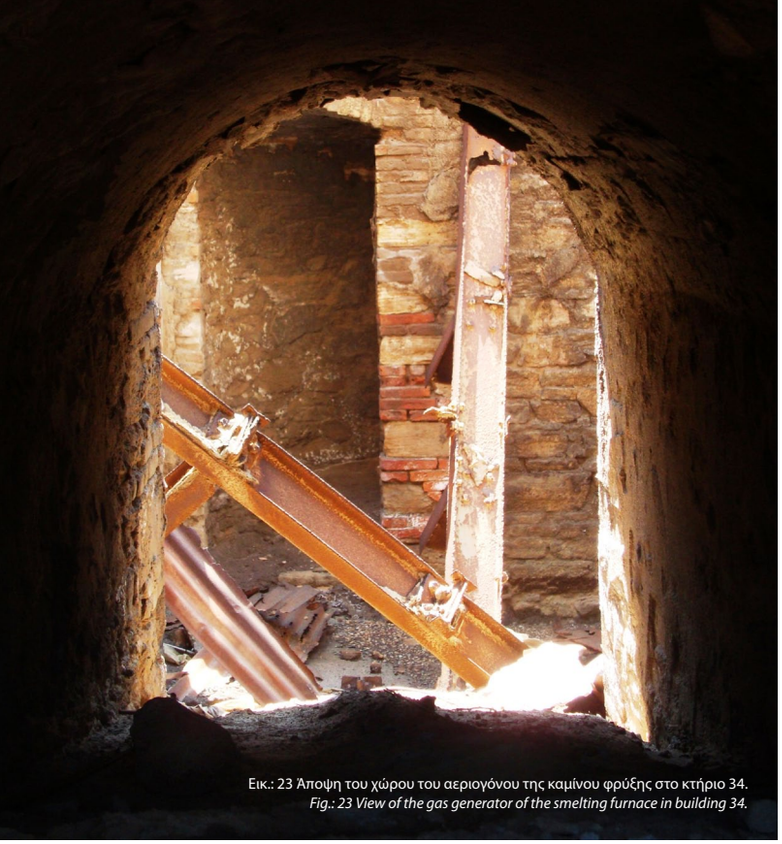
*The production process is the one that generally defines the architecture of the complex. The specific arrangement of the buildings, the variety of spatial qualities that can be observed, and the different types of openings are directly associated with the production process, covering operating needs of the industrial equipment and workers as well as the ventilation of the premises. For this reason no main entrance can be detected on the complex.*

*In times, various interventions are made, by means of new constructions or modifications of openings, that serve new needs that arise without modifying the previous functional structure of the complex*

*The termination of arsenic production in 1957 and the abandonment of the buildings led eventually to deterioration, the collapse of parts of buildings and the erosion of industrial equipment. However, the current state of the complex indicates the high quality of building design and construction.*

Εικ.: 21 Άποψη του συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού και του κτηρίου της φρύξης από τα ανατολικά.
*Fig.: 21 View of the arsenic production complex and the smelting building from the east.*

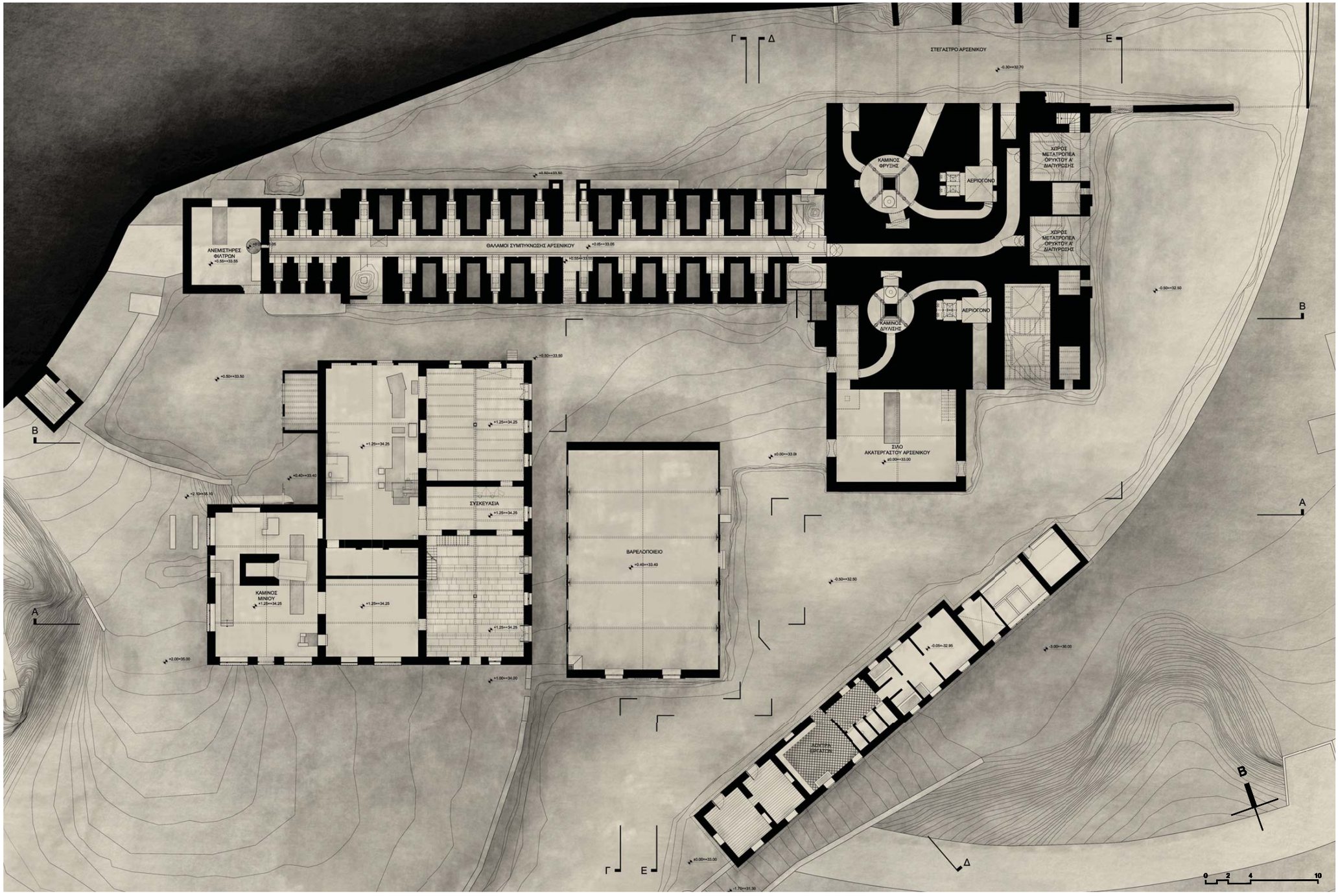

Εικ.: 22 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, γενική κάτοψη συγκροτήματος, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:200.
*Fig.: 22 Present condition plan, general plan, original scale: 1:200.*



Εικ.: 23 Άποψη του χώρου του αεριογόνου της καμίνου φρύξης στο κτήριο 34.
*Fig.: 23 View of the gas generator of the smelting furnace in building 34.*

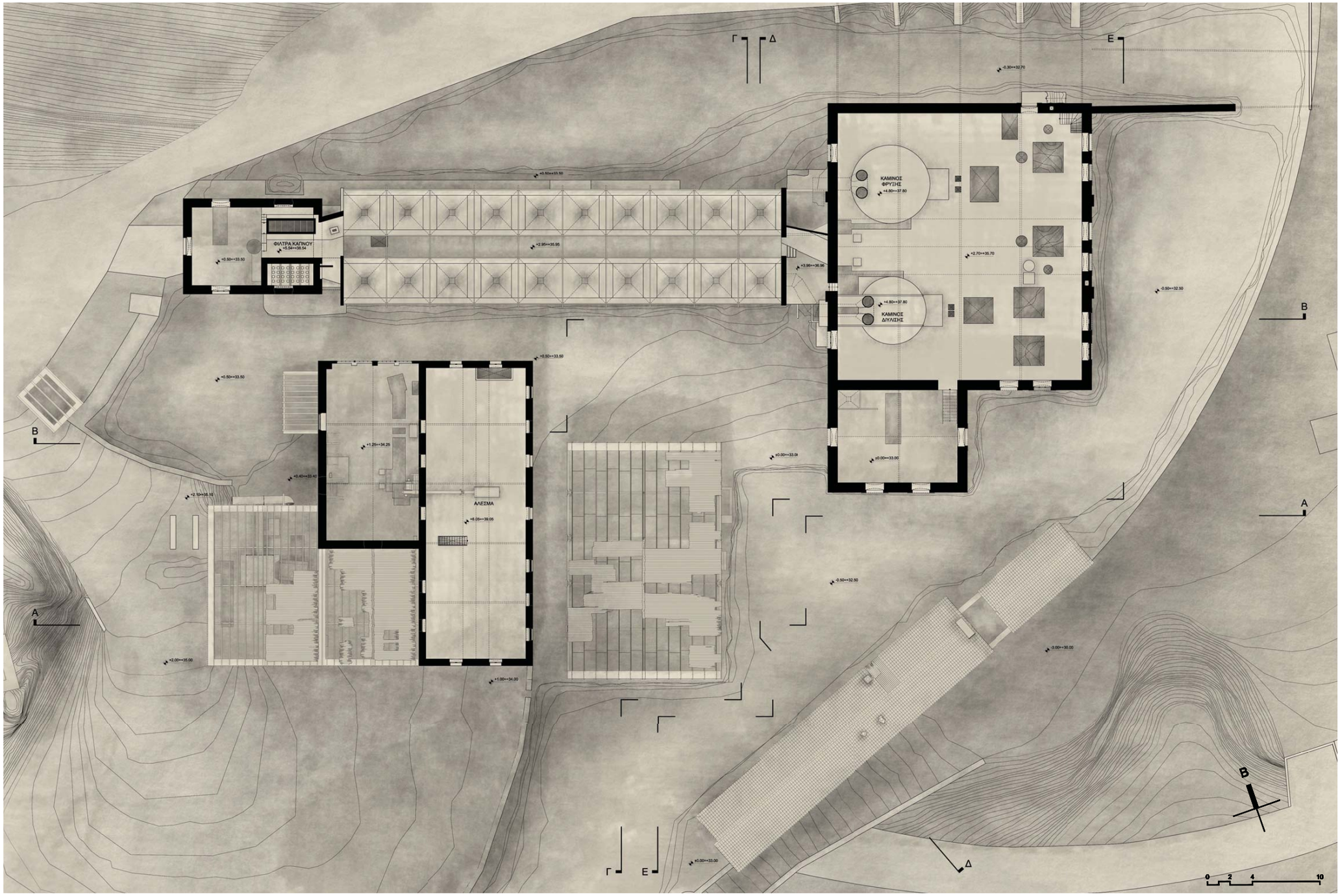
Εικ.: 24 Άποψη ισόγειου χώρου στο κτήριο 34.
*Fig.: 24 View of a ground floor space in building 34.*

Εικ.: 25 Άποψη του ισόγειου χώρου του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης.
*Fig.: 25 View of the ground floor of the condensation building.*




Εικ.: 26 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, κάτοψη ισογείου, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100. Η αποτύπωση του ισογείου, με τις καμίνους και τους θαλάμους συμπύκνωσης, βασίστηκε σε δικές μας επί τόπου μετρήσεις και φωτογραφίες, προκειμένου να κατανοηθεί η δομή τους.
*Fig.: 26 Present condition plan, ground floor, original scale: 1:100. The layout of the furnaces and the condensation building was measured on site in order to understand the structure of the buildings.*

Εικ.: 27 Άποψη των καμίνων παραγωγής αρσενικού στο κτήριο 34.
*Fig.: 27 View of the arsenic production furnaces in building 34.*




Εικ.: 28 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, κάτοψη ορόφου, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 28 Present condition plan, upper level floor, original scale: 1:100.*

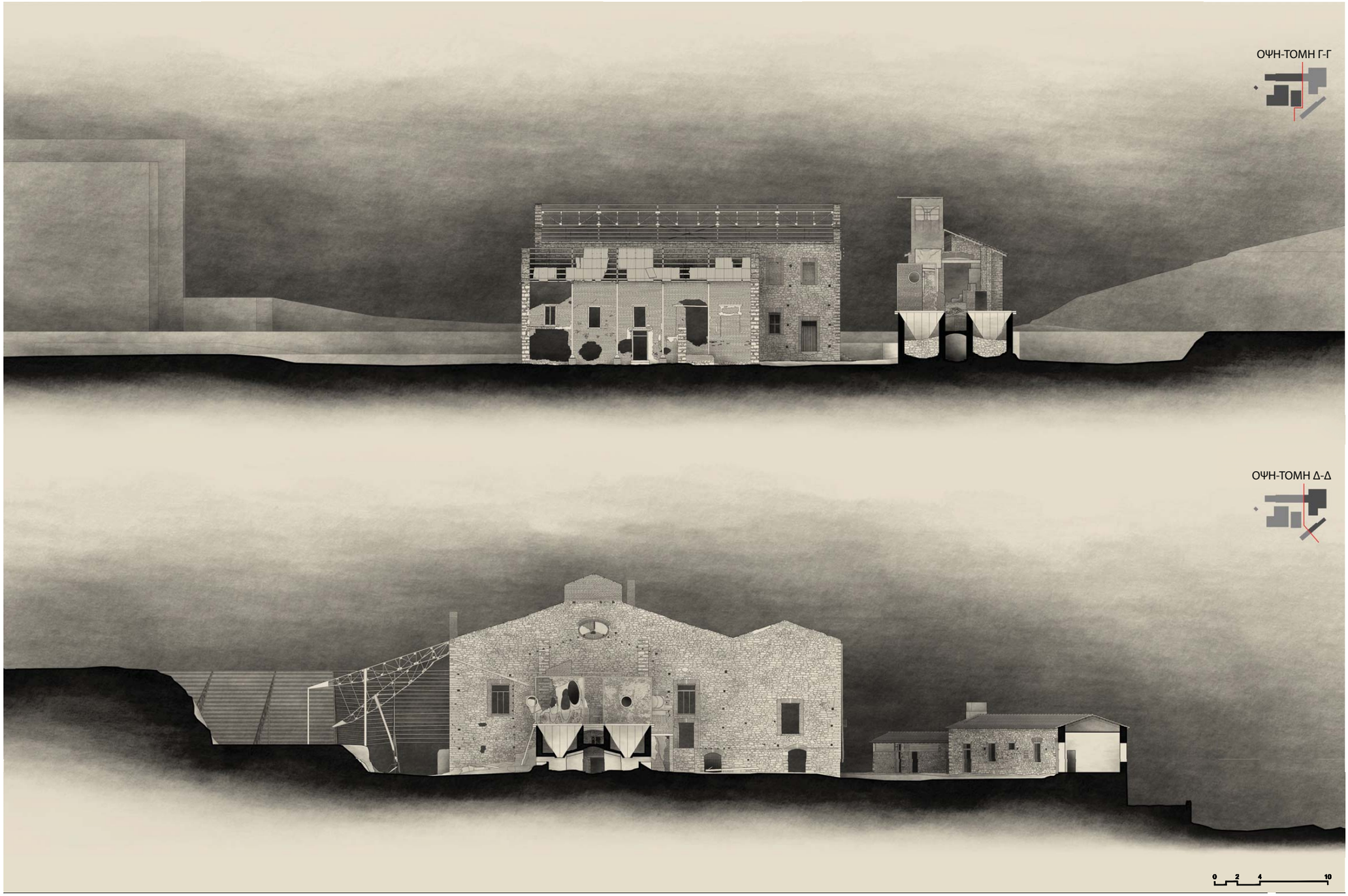
Εικ.: 30 Άποψη του χώρου 36Β.
*Fig.: 30 View of the space 36B.*

Εικ.: 31 Άποψη ισόγειου χώρου και της κλίμακας που οδηγεί στον όροφο, στο κτήριο 36Α.
*Fig.: 31 View of a ground floor space and of the staircase leading to the upper floor in building 36A.*

Εικ.: 29 Άποψη της καμίνου διύλισης στο κτήριο 34.
*Fig.: 29 View refining furnace in building 34.*

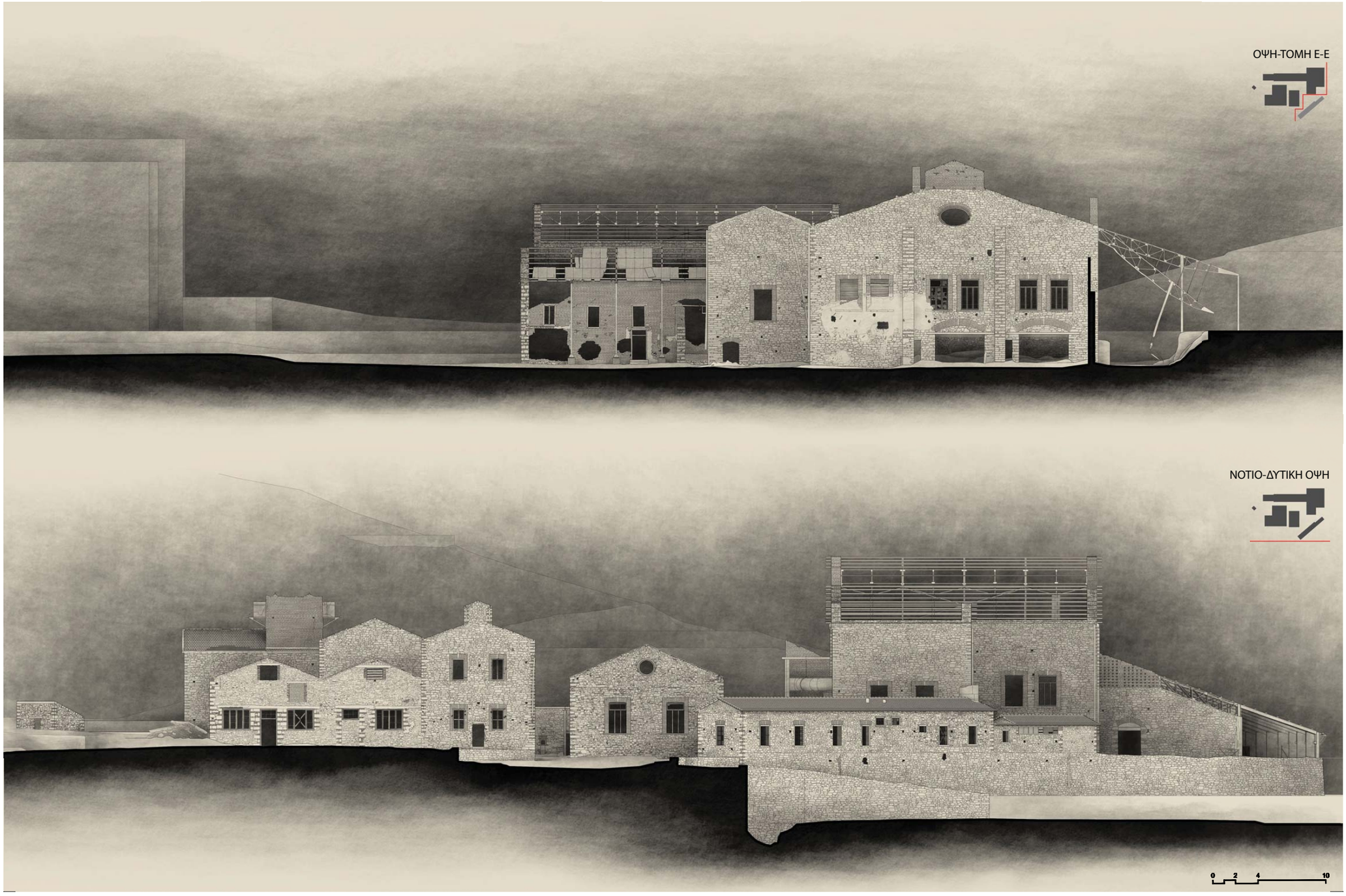

Εικ.: 32 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, τομές, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 32 Present condition plan, sections, original scale: 1:100.*

Εικ.: 33 Άποψη του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης και του κτηρίου των καμίνων από τα δυτικά (κτήριο 34).
*Fig.: 33 View of the furnace and condensation building (building 34).*




Εικ.: 34 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, τομές, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 34 Present condition plan, sections, original scale: 1:100.*

Εικ. 35 Άποψη του κτηρίου των καμίνων και μέρους του κτηρίου των λουτρών (κτήρια 34 και 33).
*Fig.: 35 View of the furnace building and part of the baths building (buildings 34 and 33).*




Εικ.: 36 Σχέδιο υφιστάμενης κατάστασης, όψεις, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 36 Present condition plan, elevations, original scale: 1:100.*


Εικ.: 37 Τρισδιάστατη απεικόνιση του συγκροτήματος με συγκεντρωμένες όλες τις κατά καιρούς επεμβάσεις και επεκτάσεις.
*Fig.: 37 3D image of the arsenic production complex containing all the interventions and extensions that were made during the life of the complex.*

## 2.2 Εξέλιξη του συγκροτήματος

Από τη φάση της αποτύπωσης και της ανάλυσης προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα, όσον αφορά την κτηριακή εξέλιξη του συγκροτήματος*:

1. Προϋπάρχουσα κατασκευή του ορόφου από συμπαγή τούβλα υποστηριζόμενη από χαλύβδινες αντηρίδες και στεγαζόμενη με δίρριχτη στέγη. Εντοπίζονται υπολείμματα πλίνθων, μεταλλικών φερόντων στοιχείων, θεμελιώσεων των αντηρίδων και τμήματα ξύλινων ζευκτών της στέγασης. Ίχνη υπερύψωσης της στέγης στη σύνδεση με το χώρο των καμίνων.
2. Προϋπάρχων αγωγός, σύμμεικτης κατασκευής στη βάση του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης και εκατέρωθεν αυτού. Εντοπίζονται υπολείμματα του αγωγού στη βόρεια όψη του κτηρίου και ίχνη του στη νότια. Παράκαμψη του αγωγού περιμετρικά των θυρωμάτων.
3. Πλήρωση προϋπάρχοντος ενιαίου ανοίγματος της τοιχοποιίας με εξάοπα τούβλα, η οποία πρόεκυψε πιθανώς λόγω αλλαγής λειτουργίας του χώρου.
4. Υπολείμματα προσκτισμάτων στη δυτική όψη του κτηρίου 36. Πρόκειται για μεταγενέστερες κατασκευές από συμπαγή τούβλα με μονόρριχτη στέγη που στέγαζαν κατά πάσα πιθανότητα την ηλεκτρογεννήτρια του συγκροτήματος.
5. Μεταγενέστερες προσθήκες για τη στέγαση των αναγκών της παραγωγής του μίνιου. Λιθόκτιστες κατασκευές με σενάζ από οπλισμένο σκυρόδεμα και δίρριχτες στέγες. Παρατηρείται διαφορά στη δομή των λίθων σε σχέση με τις προγενέστερες φάσεις.
6. Ξύλινο δίρριχτο στέγαστρο νότια του κτηρίου 36 και παράλληλα στις σιδηροδρομικές γραμμές. Στέγαστρο που στέγαζε κατά πάσα πιθανότητα μεταλλοπλύσιο. Ίχνη των τεγίδων στη νότια όψη του κτηρίου 36 και μετέπειτα διανοιγμένη θύρα στην ίδια όψη.
7. Σιδηροδρομικές γραμμές του ευρύτερου δικτύου της γαλλικής εταιρείας για τη μεταφορά υλικών από και προς το συγκρότημα. Υπερύψωση του δαπέδου

* *Οι αριθμοί αντιστοιχούν σε αυτούς της εικόνας στην απέναντι σελίδα.*

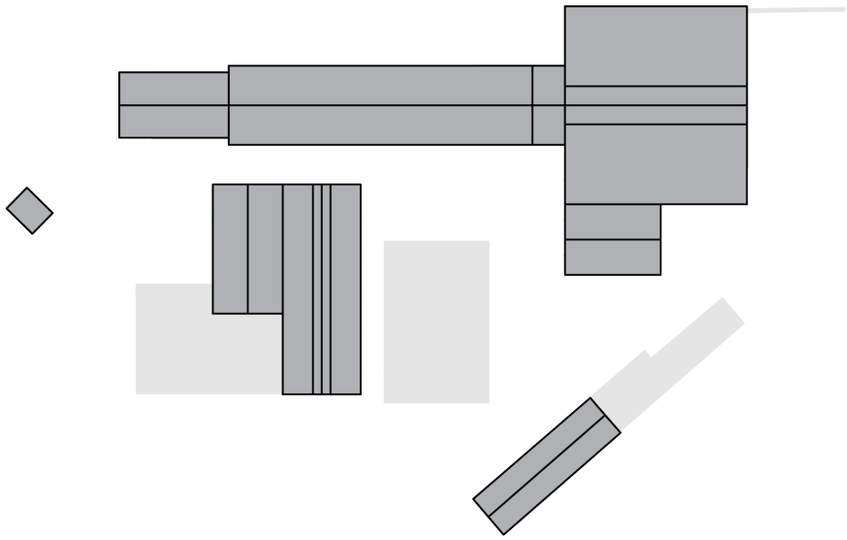
## *2.2 Evolution of the complex*

The analysis of the buildings led to the following facts concerning the evolution of the complex*:

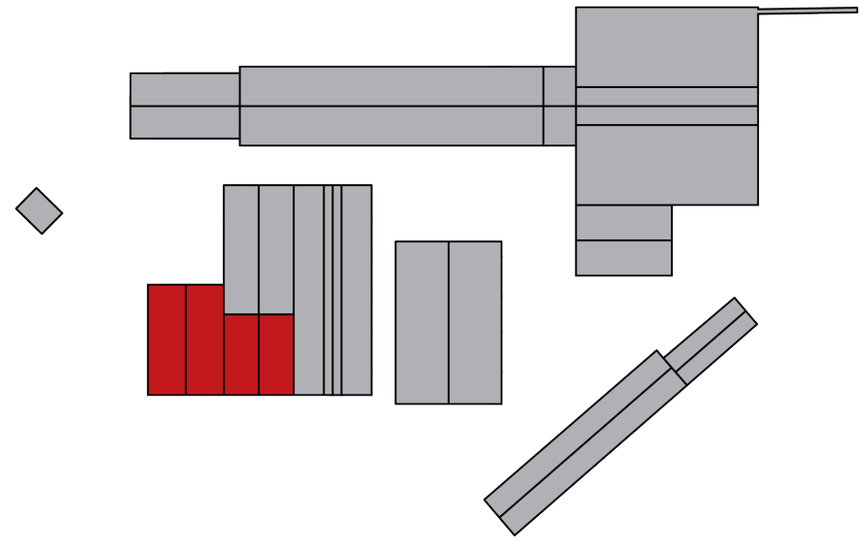
*1. Collapsed upper floor of the building consisting of brick walls supported by steel struts and a gable roof . Debris of the brick walls, the foundation of the struts and the wooden trusses of the roof is found on the remaining part of the building. Signs of a gable roof at a higher level for the connection of the building with the furnaces are found on the furnace building.*
*2. Collapsed duct, built from stone and brick sections on the base of both sides of the building. Remaining parts of the duct are found on the north wall of the building and signs of it on the south wall.*
*3. Filling of an existing single opening with hollow bricks, possibly due to change of usage of the space.*
*4. Debris of small brick constructions on the west facade of the building with a pitched roof. These spaces presumably housed the electrical generator of the complex.*
*5. Extension of the building housing the minium production. Stone walls with concrete reinforcement and gable roofs. The stone contruction is different from the one on the pre-existing buildings.*
*6. Gable shelter on the south of building 36, along the railway lines, housing presumably the cuppellation of silver. Signs of the beams and a later-opened doorway on the south facade.*
*7. Railway lines of the C.F.M.L. network for the transportation of material to and from the complex. The ground floor of the building 36 is on a higher level for the loading of the final product on the railway cars.*
*8. Building of the administration offices and the baths of the complex, built in four phases.*
*9. Signs of pre-existing constructions on the east and west facades of the furnace building. No references found.*

*A chart of the evolution of the complex was designed according to the above facts, photos and the initial plans.*

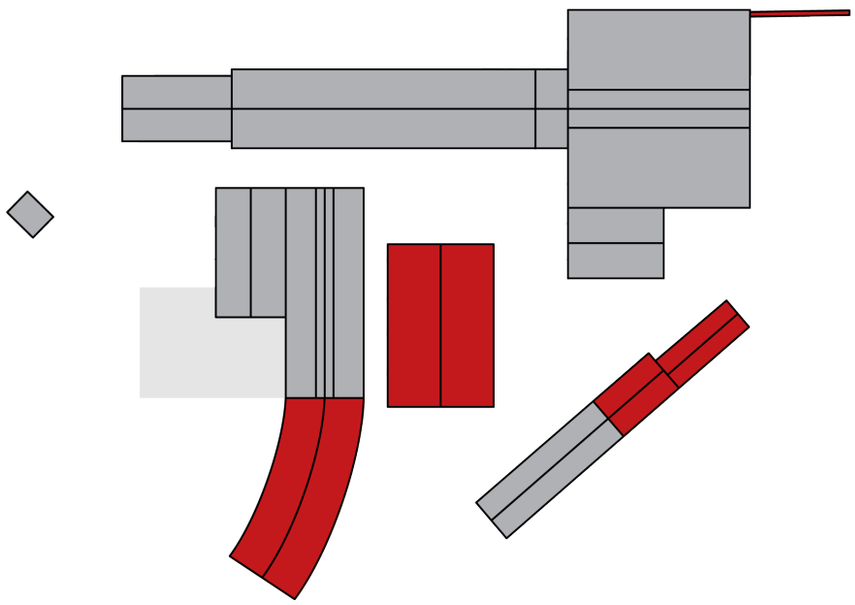
* *Numbers correspond to the ones on the figure on the opposite page.*



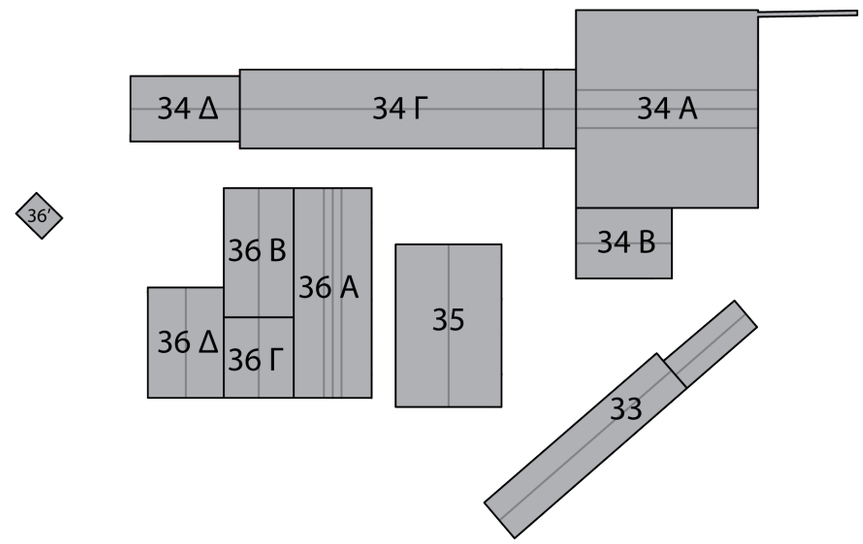
ΠΡΩΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ - 1917
*FIRST STRUCTURE OF THE COMPLEX - 1917*



ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1948
*EXTENSIONS UNTIL 1948*



ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1937
*EXTENSIONS UNTIL 1937*

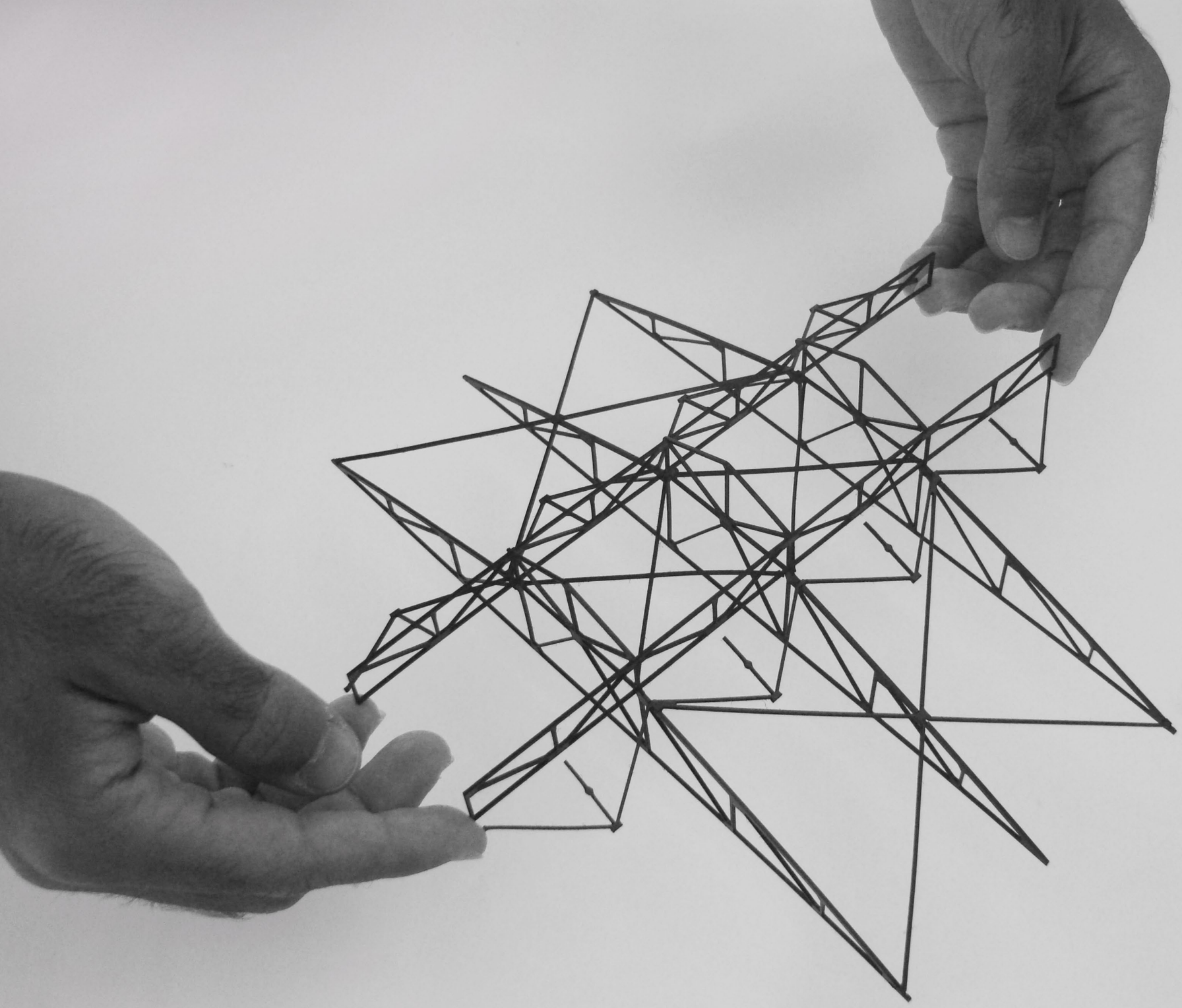



ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - 2011, ΚΩΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΤΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ
*PRESENT CONDITION - 2011, CODE-NUMBERS OF THE BUILDINGS*

Εικ.: 38 Διάγραμμα εξέλιξης των κτηρίων του συγκροτήματος παραγωγής αρσενικού.
*Fig.: 38 Evolution chart of the arsenic production complex*

του κτηρίου 36 για την μεταφόρτωση του τελικού προϊόντος.
8. Κτήριο των γραφείων και των λουτρών του συγκροτήματος κτισμένο σε τέσσερις φάσεις. Παρατηρούνται διαφορετικοί τύποι λιθοδομών και τροποποιήσεις των ανοιγμάτων.
9. Ίχνη προϋπάρχουσων κατασκευών στην ανατολική και τη δυτική όψη του κτηρίου των καμίνων. Έλλειψη στοιχείων για τις συγκεκριμένες κατασκευές.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τις παραπάνω παρατηρήσεις, φωτογραφίες και πρωτότυπα σχέδια, συντάχθηκε διάγραμμα εξέλιξης του συγκροτήματος.



Εικ.: 39 Πρόπλασμα του υπάρχοντος φέροντος οργανισμού της στέγασης του κτηρίου 34.
*Fig.: 39 Model of the existing structure of the roof on building 34.*

## 2.3 Στεγάσεις

Για την κατανόηση της δομής των κτηρίων του συγκροτήματος αναλύθηκαν εκτενέστερα οι φέροντες οργανισμοί των στεγών, ως βασικό αρχιτεκτονικό στοιχείο.

Στο συγκρότημα εντοπίζονται δύο διαφορετικοί τύποι φορέων στέγασης:

1. Χαλύβδινα δικτυώματα αποτελούμενα από διπλές γωνιακές διατομές και διπλές διατομές μορφής "U". Για τις τεγίδες χρησιμοποιούνται επίσης χαλύβδινες διατομές μορφής υψίκορμου "I" και "U" και επικαλύπτονται με κυματοειδή λαμαρίνα. Παρατηρείται υπερύψωση σε 2 στέγες για τον αερισμό των χώρων.
2. Ξύλινα ζευκτά με ή χωρίς ελκυστήρα που επικαλύπτονται κατά περίπτωση με κυματοειδή λαμαρίνα, βυζαντινά και γαλλικά κεραμίδια.

Παράλληλα, αναλύθηκε περαιτέρω η στέγαση του χώρου των καμίνων (κτήριο 34) λόγω του ενδιαφέροντος που παρουσιάζει η μορφή του δικτυώματος και η σύνδεση των επιμέρους στοιχείων της στέγασης του παραπάνω χώρου, ανοίγματος 25 μέτρων.

## *2.3 Roofs*

*In order to better understand the structure of the complex, an analysis of the bearing structures of the roofs was made.*

*Two different types of roofs are found in the complex:*

1. *Steel trusses consisting of double angle and double "U" sections. The roofs are covered with corrugated iron sheets. Two roofs have an elevated part for the ventilation of the housed spaces.*
2. *Wooden trusses covered with corrugated iron sheets, with byzantine or french style roof tiles*

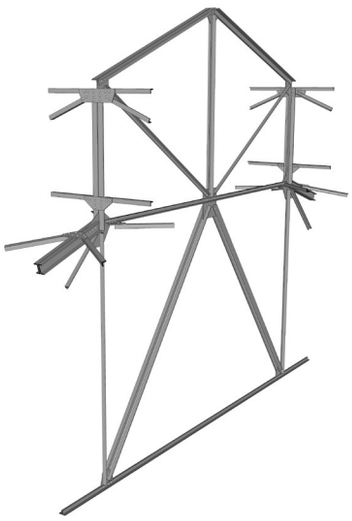
*At the same time, a further analysis of the furnace building roof was made. The specified roof has an interesting bearing structure and houses a space 25m wide.*

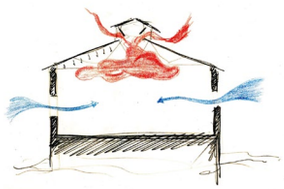
40

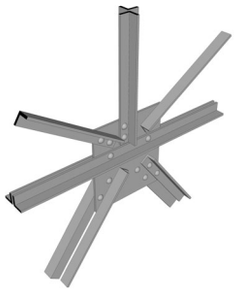
Εικ.: 40 Γαλλικό κεραμίδι της στέγης του κτηρίου 34 Δ, προερχόμενο από τη Μασσαλία. (Κατασκευαστής: Les fils de Jules Bonnet, La Viste, Marseille)
*Fig.: 40 French roof tile from building 34D, coming from Marseille. (Produced by: Les fils de Jules Bonnet, La Viste, Marseille)*

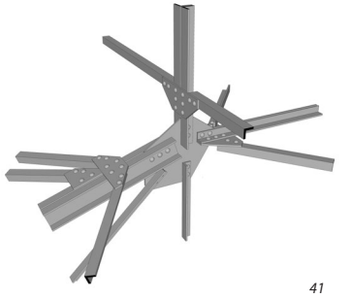
Εικ.: 41 Ανάλυση των συνδέσμων του δικτυώματος του κτηρίου 34.
*Fig.: 41 Analysis of the joints of the truss on building 34.*

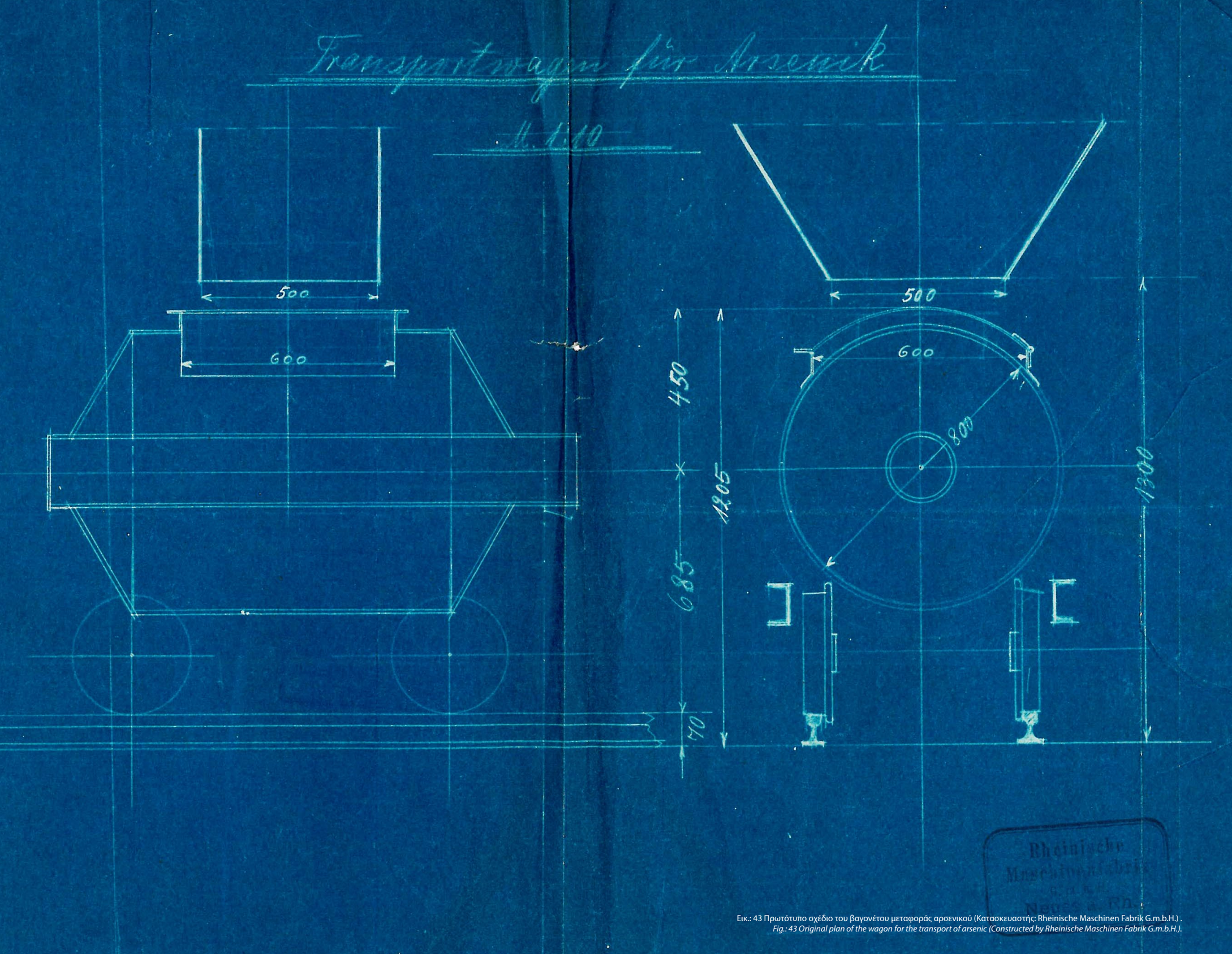
Εικ.: 42 Ροή του αέρα στο χώρο των καμίνων
*Fig.: 42 Air flow in the furnace space.*


41


42




41



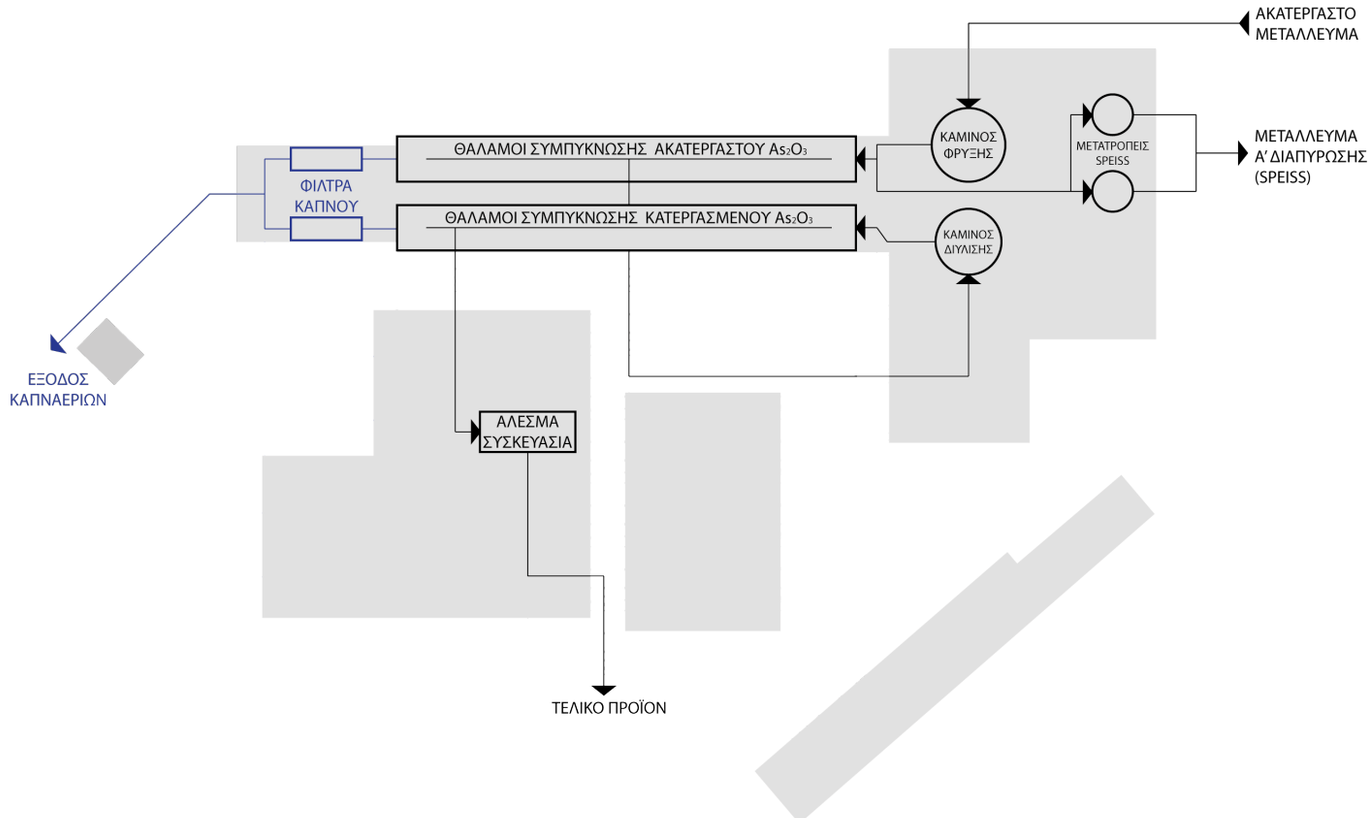

Εικ.: 43 Πρωτότυπο σχέδιο του βαγονέτου μεταφοράς αρσενικού (Κατασκευαστής: Rheinische Maschinen Fabrik G.m.b.H.) .

*Fig.: 43 Original plan of the wagon for the transport of arsenic (Constructed by Rheinische Maschinen Fabrik G.m.b.H.).*

## 2.4 Εξοπλισμός-Γραμμή Παραγωγής

Κατά την ερευνητική φάση της εργασίας έγινε προσπάθεια κατανόησης του τρόπου λειτουργίας του συγκροτήματος και του εξοπλισμού και συντάχθηκε διάγραμμα της αρχικής γραμμής παραγωγής, σύμφωνα με τα πρωτότυπα σχέδια (πρώτο σχέδιο διάταξης του εργοστασίου, σχέδια εξοπλισμού και μηχανών), τα υπολείμματα και τα προφορικά στοιχεία που συλλέχθηκαν

Παράλληλα έγινε καταγραφή των υπολειμμάτων του βιομηχανικού εξοπλισμού ανά κτήριο και αξιολόγηση βάσει της υφιστάμενης κατάστασης, της γνώσης της αρχικής μορφής και της δυνατότητας αποκατάστασής τους. (βλ. Παράρτημα 1 και 2)




Εικ.: 44 Διάγραμμα της αρχικής γραμμής παραγωγής αρσενικού.
*Fig.: 44 Chart of the first arsenic production line.*

## *2.4 Machinery-Production line*

*During the research phase of the project, an attempt was made to understand the way the complex worked. According to the original plans, the remains and the oral evidence collected, a production line chart was designed.*

*A table of the remains of the machinery was also made, evaluating them in terms of the present condition, knowledge of the initial state and reconstruction possibilities. (see appendix 1 and 2)*

Εικ.: 45 Η κάμινος φρύξης στην αρχική της μορφή.
*Fig.: 45 The smelting furnace in its original form.*

Εικ.: 46 Ο μετατροπέας του υλικού πρώτης διαπύρωσης (speiss).
*Fig.: 46 The speiss converter.*

Εικ.: 47 Υπολλείμματα αρσενικού επικολλημένα στην τοιχοποιία του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης (34Γ).
*Fig.: 47 Arsenic residue pasted on the walls of the condensation building (34C).*

## 2.5 Διαδικασία απορρύπανσης

Βασικός ανασταλτικός παράγοντας για την μελέτη και αποκατάσταση του συγκροτήματος είναι η παρουσία σε όλους τους χώρους του, ποσοτήτων ρυπασμένου υλικού επικολλημένου σε εξοπλισμό, τοιχοποιίες και δάπεδα. Βασική προϋπόθεση για την επανάχρηση του συγκροτήματος κρίνεται η απορρύπανση των κτηρίων και του περιβάλλοντος αυτών, καθώς και του βιομηχανικού εξοπλισμού που πρόκειται να διατηρηθεί, σύφωνα με τη διαδικασία απορρύπανσης των κτηρίων που ακολουθεί, η οποία βασίζεται στην υπάρχουσα μελέτη απορρύπανσης-αποκατάστασης του κτηρίου Κονοφάγου:

1. Λήψη προσωρινών μέτρων υποστήριξης των κτηρίων όπου είναι απαραίτητο.
2. Έλεγχος δυνατότητας σφραγίσματος των κτηρίων και δημιουργίας περιβάλλοντος ελαφράς υποπίεσης για τον καλύτερο έλεγχο της διασποράς των σωματιδίων.
3. Τοποθέτηση υπαρχόντων βαρελιών και ογκωδών μολυσμένων αντικειμένων σε ειδικά δοχεία (over-packing).
4. Απομάκρυνση κονιαμάτων με μηχανική μέθοδο χωρίς διατάραξη της τοιχοποιίας.
5. Απομάκρυνση των χαλαρά προσκολλημένων υλικών από τις επιφάνειες των κτηρίων και των λοιπών αντικειμένων με σύστημα αναρρόφησης (vacuum) και τοποθέτησή τους σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών των 200 lt.
6. Καθαρισμός της επιφάνειας της τοιχοποιίας με τη μέθοδο της αμμοβολής κενού (vacuum blasting), ώστε να εξασφαλιστεί η απομάκρυνση ακόμη και των προσκολλημένων σωματιδίων.
7. Συλλογή των υπολειμμάτων του καθαρισμού (κονίαμα, υλικά από τους τοίχους και τα μέσα απομάκρυνσης των ρύπων) από το δάπεδο του χώρου και τοποθέτησή τους σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών 200 lt.
8. Αφαίρεση όλου του υλικού από το δάπεδο των κτηρίων σε βάθος 10cm περίπου και αποθήκευσή του σε βαρέλια ειδικών προδιαγραφών των 200 lt.

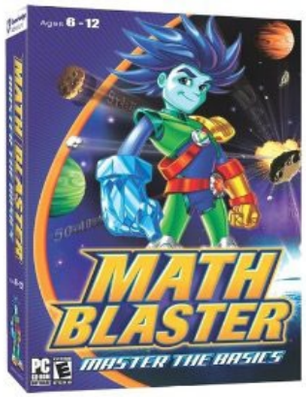
## *2.5 Decontamination process*

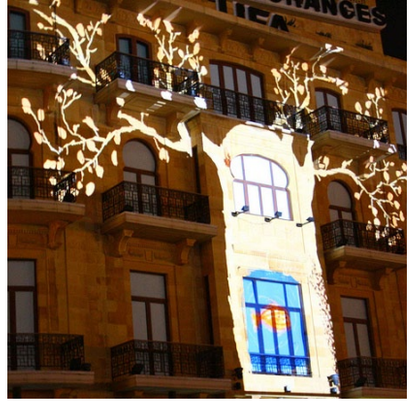
*The main barrier for the study and restoration of the complex is the presence of contaminated material pasted on machinery, walls and floors in all areas. A key condition for re-use of the complex is the decontamination of the buildings and its environment, as well as the industrial equipment that is to be maintained, according to the decontamination process presented, based on the existing study of rehabilitation of the Conofagos building (bag-house):*

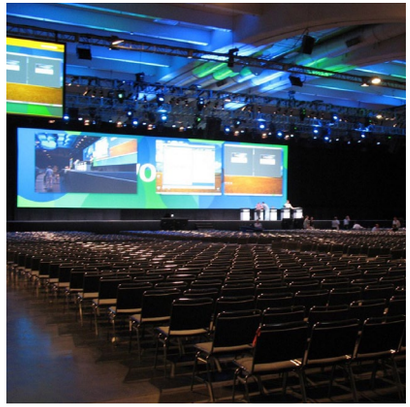
1. *Interim measures to support the building where necessary.*
2. *Check for possibility of sealing the buildings and creating a slight vacuum environment for the best control of the dispersion of particles.*
3. *Placing existing drums and bulky contaminated items in special containers (overpacking).*
4. *Removal of mortar by mechanical process without disturbing the masonry.*
5. *Removal of loosely adhering material from the surfaces of walls and other objects by suction (vacuum) and storage in special barrels of 200 lt.*
6. *Cleaning of the surface of masonry by the method of vacuum blasting, to ensure the removal of the adhering particles.*
7. *Collection of cleaning residue (mortar, materials from walls and means for removing pollutants) from the floor space and storage in special drums of 200 lt.*
8. *Removal of all material from the floor of the buildings at a depth of about 10cm and storage in special drums of 200 lt.*

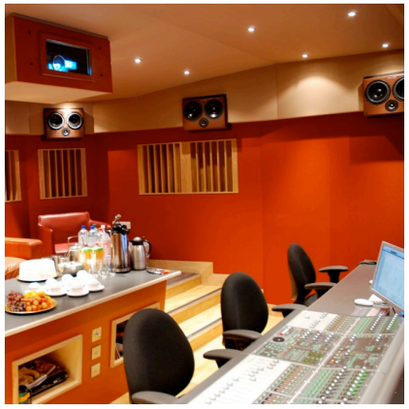
# EDUTAINMENT

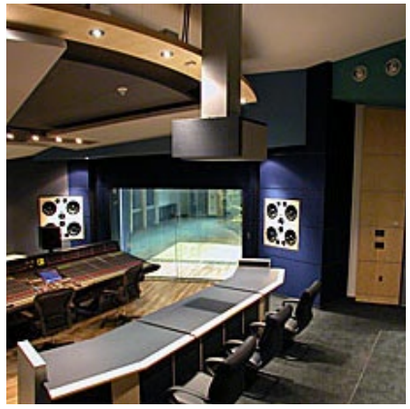
Education + Entertainment









## 3. Πρόταση

### 3.1 Κέντρο Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου

Η νέα χρήση του συγκροτήματος ως Κέντρου Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου, αποτελεί στόχο του Τ.Π.Π.Λ. Ωστόσο, αυτή δεν θεωρήθηκε δεδομένη εξαρχής, αλλά υιοθετήθηκε διότι αφενός καλύπτει την ανάγκη οργάνωσης της χρήσης των βιομηχανικών κτηρίων του τεχνολογικού πάρκου ως φυσικού σκηνικού, καθώς η γοητεία και η ατμόσφαιρα των βιομηχανικών κτηρίων αποτελούν πηγή έμπνευσης για τους σκηνοθέτες και τα διάφορα κτήρια του Τ.Π.Π.Λ. χρησιμοποιούνται κατά καιρούς στον ελληνικό κινηματογράφο, και αφετέρου εναρμονίζεται πλήρως με τη στρατηγική συνύπαρξης τεχνολογίας και πολιτισμού που διέπει το διττό ρολό του Τ.Π.Π.Λ. Το Κέντρο Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου προορίζεται να συμβάλει στο έργο του Τ.Π.Π.Λ. με τους εξής τρόπους:

- διαθέτοντας χώρους για την παραγωγή ψηφιακών ταινιών,
- ερευνώντας νέα μέσα λήψης, απεικόνισης και προβολής, χρησιμοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες,
- ερευνώντας και παράγοντας 3d ψυχαγωγικά και εκπαιδευτικά προγραμμάτά για χρήση σε η/υ (edutainment),
- διοργανώνοντας προβολές για το κοινό με νέα ψηφιακά μέσα προβολής (3d, 3d mapping, pepper's ghost, ολογράμματα, εικονική πραγματικότητα)

Το Κέντρο Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου πρόκειται να παραλάβει τους παρακάτω χώρους:

| | |
|---|---|
| Α.Χώροι παραγωγής:<br>1. Πλατώ λήψεων<br>2. Studio ηχοληψίας<br>3. Χώροι μοντάζ (editing suites)<br>4. Αίθουσα 3d παραγωγής<br>5. Αίθουσα render<br>6. Γραφεία διοίκησης<br>7. Αίθουσα σεμιναρίων<br>8. Χώρος server και τεχνικών | Β. Χώροι προβολής του παραγόμενου έργου:<br>1. Υποδοχή<br>2. Αίθουσα ψηφιακών προβολών<br>3. Κυλικείο<br>4. Εκθεσιακός χώρος |

## *3. Proposal*

### *3.1 The Digital Media Centre*

*The new usage of the complex is a goal for the L.T.C.P., however, it was not taken for granted but it was adopted because it covers the need to organise the use of industrial buildings of the L.T.C.P. as a natural backround set. The charm and atmosphere of industrial buildings are a source of inspiration for the film directors and the various buildings of the L.T.C.P have been occasionally used in Greek cinema. Furthermore, the Digital Media Centre project is perfectly in line with the dual role of the L.T.C.P., where technology and culture coexist. The Digital Media Centre will contribute to the work of the L.T.C.P. by means of:*

- *disposing facilities for the production of digital movies,*
- *research on new media display and projection, introducing innovative technologies*
- *research and production of 3d entertaining and educative programs for use on computers (edutainment),*
- *organising projections for the public with new digital media (3d, 3d mapping, pepper's ghost, holograms, virtual reality)*

*The Digital Media Centre will be housing the following facilities:*

| | |
|---|---|
| *A. Production Spaces:*<br>*1. Production stage*<br>*2. Sound studios*<br>*3. Editing suites*<br>*4. 3D production room*<br>*5. Render farms room*<br>*6. Administration*<br>*7. Seminar room*<br>*8. Technicians and server room* | *B. Promotion spaces:*<br>*1. Reception hall*<br>*2. Digital Projection hall*<br>*3. Café*<br>*4. Exhibition space* |

Εικ.: 48 Άποψη του προπλάσματος, ο δυτικός υπαίθριος χώρος.
*Fig.: 48 View of the model, the west open space.*

## 3.2 Στόχοι της επανάχρησης

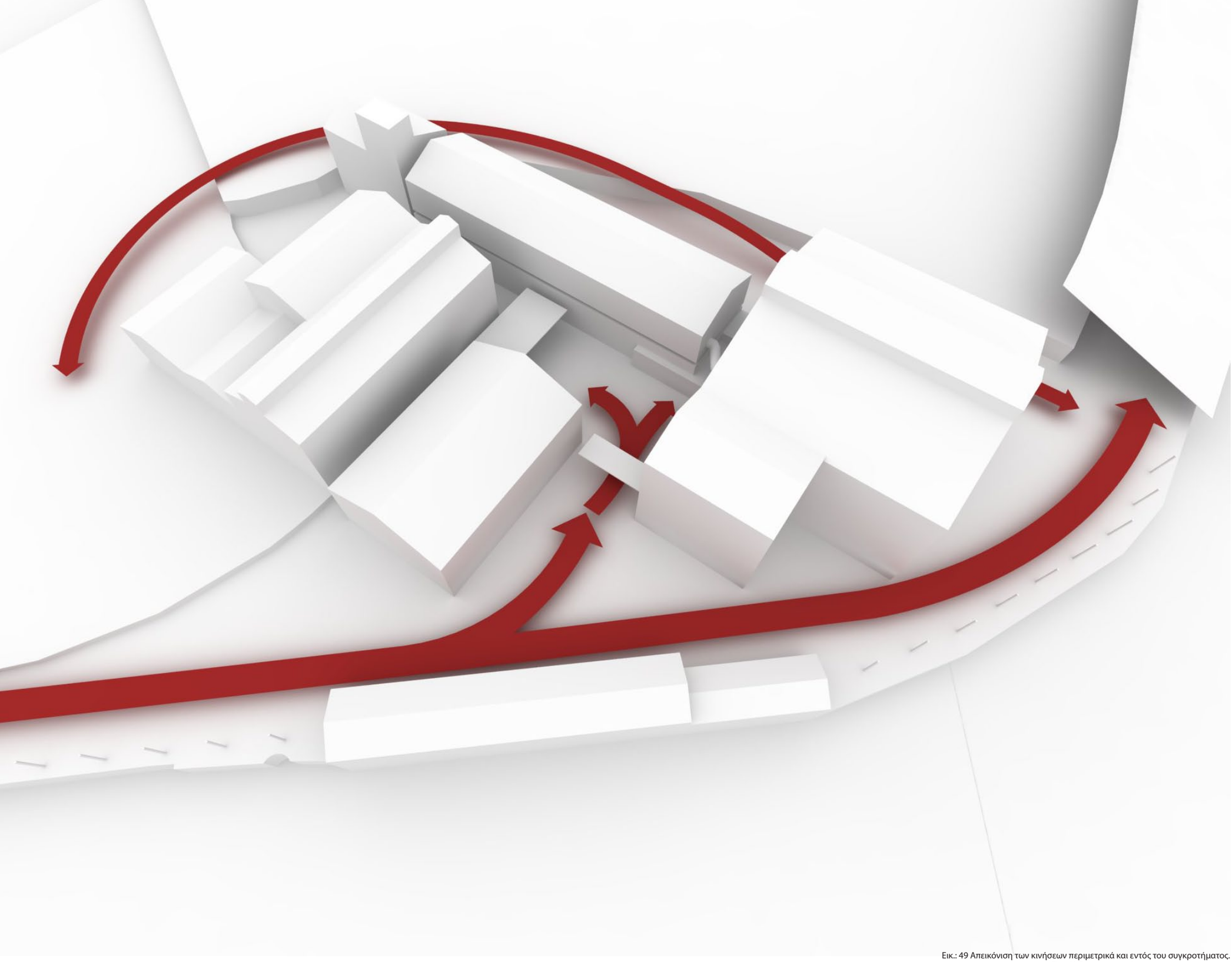
Βασικοί στόχοι, οι οποίοι τέθηκαν εξαρχής και λήφθηκαν υπ'όψιν καθόλη τη διάρκεια της εργασίας:

• Η διατήρηση της ταυτότητας και του βιομηχανικού χαρακτήρα του συγκροτήματος.
• Η διατήρηση και ανάδειξη του συγκροτήματος καθώς και του βιομηχανικού εξοπλισμού, ως αναπόσπαστου τμήματος των κτηρίων.
• Η διατήρηση και ανάδειξη των ποιοτήτων των χώρων του συγκροτήματος σε συνδυασμό με τον βιομηχανικό εξοπλισμό τους.
• Η ένταξη του συγκροτήματος στη ζωή και τη λειτουργία του Τ.Π.Π.Λ.
• Η βιωσιμότητα του συγκροτήματος, σύμφωνα με τις ανάγκες της νέας χρήσης.

## *3.2 Goals of the rehabilitation*

*Basic goals of the rehabilitation, set from the beggining of the project were:*

*• The preservation of the industrial identity of the complex.*
*• The preservation and enhancement of the complex as well as of the industrial equipment as an integral part of the buildings.*
*• The preservation and enhancement of the qualities of the complex's spaces in conjunction with the industrial equipment.*
*• The integration of the complex in the life and operation of the L.T.C.P.*
*• The sustainability of the complex, according to the needs of the new usage.*



Εικ.: 49 Απεικόνιση των κινήσεων περιμετρικά και εντός του συγκροτήματος.
*Fig.: 49 The walkways in and around the complex.*

## 3.3 Άξονες του νέου σχεδιασμού

• Ο σχεδιασμός ελεύθερων κινήσεων περιμετρικά των κτηρίων και σύνδεση αυτών με το υπάρχον δίκτυο κινήσεων του Τ.Π.Π.Λ. με στόχο την ανάδειξη του βιομηχανικού συγκροτήματος.

• Η οργάνωση των προσπελάσεων στα κτήρια με τον επαναπροσδιορισμό της λειτουργίας των υπαίθριων χώρων και τη διαβάθμιση της προσβασιμότητας τους, σε συνδυασμό με τις ελεύθερες κινήσεις. Έτσι, οργανώνονται δύο υπαίθριοι χώροι που επιτελούν διαφορετικές λειτουργίες:

i. ο νότιος υπαίθριος χώρος, ο οποίος είναι ένας μεταβατικός χώρος ανάμεσα στις κοινές με το τεχνολογικό πάρκο χρήσεις και την ιδιαίτερη ζωή του κέντρου. Λειτουργεί ως χώρος στάσης επί της ελεύθερης κίνησης και συνδέεται άμεσα με τη χρήση του κυλικείου,

ii. ο κεντρικός υπαίθριος χώρος, ο οποίος παραλαμβάνει τις νέες εισόδους των κτηρίων και λειτουργεί ως διανομέας κινήσεων μεταξύ αυτών.

• Η χωροθέτηση των λειτουργιών της νέας χρήσης βάσει των ποιοτήτων των υφιστάμενων χώρων (βλ. Παράρτημα 1).

• Η πραγματοποίηση επεμβάσεων με βασικές αρχές:

i. τη μορφολογική-γεωμετρική συσχέτιση παλαιού και νέου κτηρίου,

ii. την ενίσχυση της λειτουργίας της νέας χρήσης,

iii. την ανάδειξη των αρχιτεκτονικών και πολιτιστικών αξιών της αρχικής κατασκευής.

## *3.3 Lines of the new design*

*• The design of free walkways around the buildings and the connection with the existing network of walkways of the L.T.C.P. aiming to highlight the industrial complex.*

*• The organisation of accessibility in buildings by re-defining the function of open spaces and the level of accessibility, combined with the free walkways. Thus, two outdoor areas with different functions are organised:*

*v. the south outdoor space, which is a transitional area between the technological park and the internal life of the Centre. This space operates as a rest area on the free walkway and it is directly related to the use of the café.*

*vi. the central outdoor space, which receives the new entrances of the buildings and works as a link between them.*

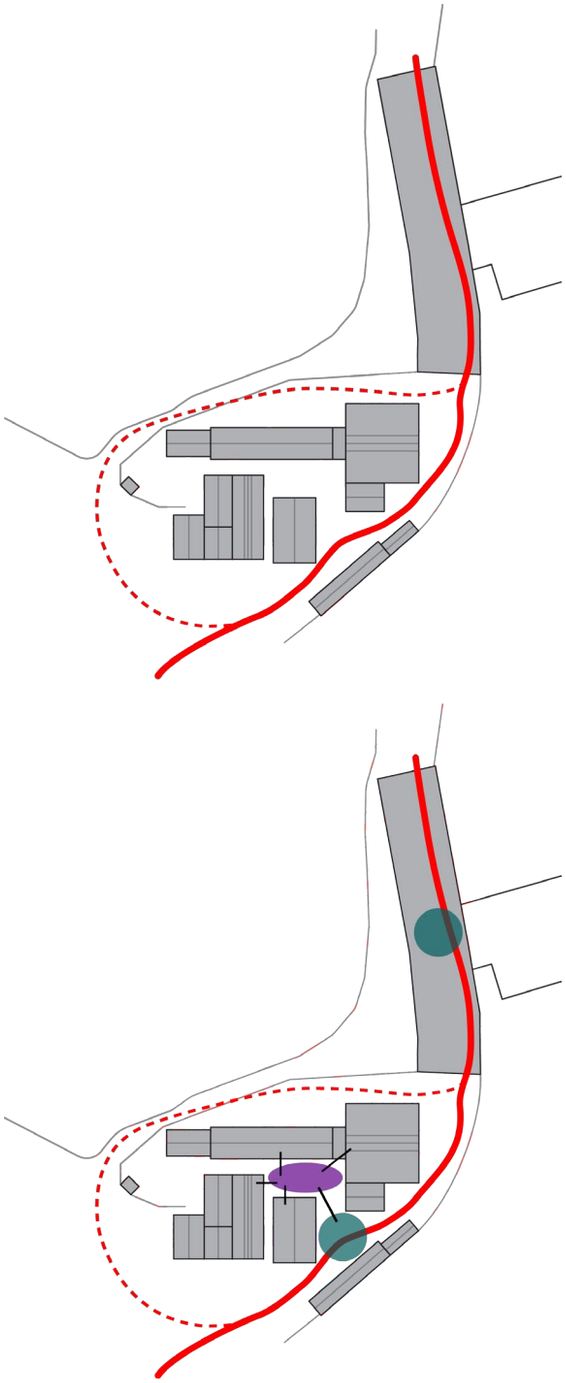
*• The location of the operations of the new usage based on the qualities of the existing spaces (see Appendix 1).*

*• Conducting modifications on the buildings with basic principles:*

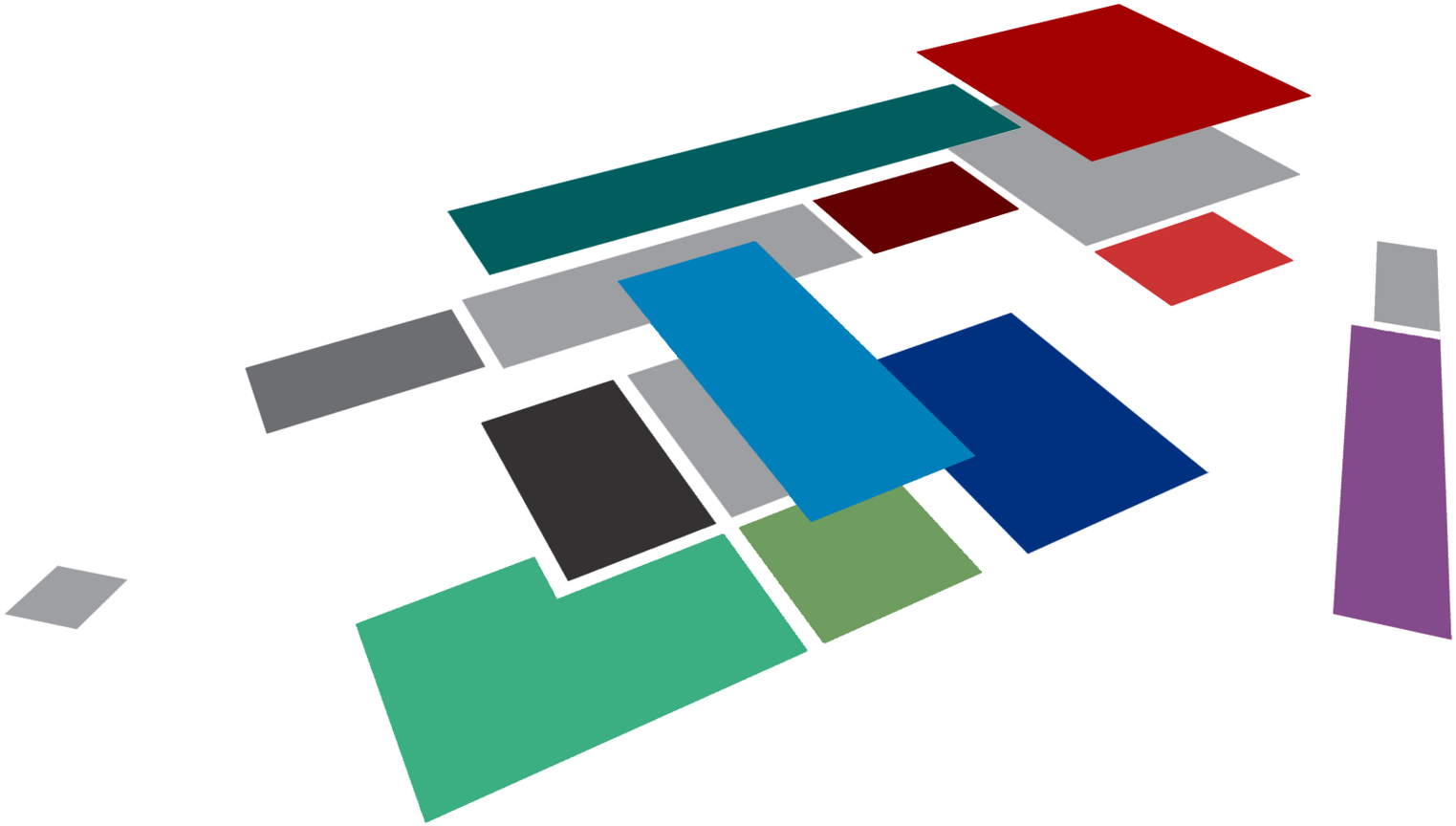
*i. the morphological-geometric relationship of the old and the new constructions,*

*ii. the function of the new usage,*

*iii. the promotion of the architectural and cultural values of the original structure.*



Εικ.: 50 Η οργάνωση των κινήσεων και οι υπαίθριοι χώροι.
*Fig.: 50 The organisation of the walways and the open spaces.*



- ΚΥΛΙΚΕΙΟ
  *CAFÉ*
- ΥΠΟΔΟΧΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ
  *RECEPTION OF THE COMPLEX*
- ΑΙΘΟΥΣΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ
  DIGITAL PROJECTION HALL
- ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ
  ENTRANCE OF THE DIGITAL PROJECTION HALL
- ΠΛΑΤΩ ΛΗΨΕΩΝ
  *PRODUCTION STAGE*
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ
  *FILM EDITING*
- ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ
  *SOUND RECORDING*
- ΔΙΟΙΚΗΣΗ
  *ADMINISTRATION*
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ 3D
  *3D PRODUCTION*
- ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ
  *WAITING ROOM*
- ΧΩΡΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ-SERVER
  *SERVER & TECHNICIANS ROOM*
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ
  *SECONDARY SPACES*

Εικ.: 51 Δομή του Κέντρου Ψηφιακής Εικόνας και Ήχου.
*Fig.: 51 Structure of the Digital Media Centre.*

## 3.4 Κύριες επεμβάσεις

Οι επεμβάσεις που προτείνονται, κινούνται στο πλαίσιο των αρχικών στόχων της επανάχρησης και των αξόνων της κεντρικής ιδέας**.

1. Αφαίρεση τμημάτων της τοιχοποιίας στο κτήριο του κυλικείου με στόχο:
   i. την οργάνωση ενός ημιυπαίθριου χώρου σύνδεσης του νότιου υπαίθριου χώρου και της κίνησης με αυτό,
   ii. τη δημιουργία ανοίγματος ελεύθερης θέασης των κτηρίων του συγκροτήματος από τον εσωτερικό χώρο του κυλικείου.

2. Αφαίρεση τμήματος της τοιχοποιίας για τη δημιουργία εισόδου στο χώρο της υποδοχής και την εξυπηρέτηση των αναγκών της.

3. Κατασκευή στεγάστρου για τη διαφοροποίηση του χαρακτήρα των δύο υπαίθριων χώρων και τη σήμανση της υποδοχής του κέντρου.

4. Αφαίρεση τμήματος του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης για τη δημιουργία εισόδου προς την αίθουσα προβολών και ταυτόχρονη ανάδειξη της δομής του κτηρίου.

5. Αφαίρεση τμήματος της τοιχοποιίας του κτηρίου του πλατώ για τη διαμόρφωση της εισόδου σε αυτό.

6. Κατασκευή στεγάστρου στο δυτικό τμήμα του κεντρικού υπαίθριου χώρου για την οργάνωση των εισόδων των χώρων παραγωγής του κέντρου.

7. Προσθήκη νέου κτηριακού όγκου με σύγχρονη γραφή, στο ίχνος του καταρρεύσαντος τμήματος του κτηρίου των θαλάμων συμπύκνωσης, με στόχο την κάλυψη των αναγκών σε χώρους και τη στέγαση των καινοτόμων παραγωγικών λειτουργιών του συγκροτήματος.

** *Οι αριθμοί αντιστοιχούν στα σημεία επεμβάσεων στις κατόψεις που ακολουθούν.*

## *3.4 Basic interventions*

*The modifications proposed are in line with the initial goals of lines of the project**.*

*1. Demolition of parts of the external walls of the café building in order to:*
   *i. organise a semi-open space connecting the café with the south open space and the walkway,*
   *ii.create an opening for the unobstructed view of the complex from the inside of the café.*

*2. Demolition of part of the external wall of the reception in order to create a wider opening to cover contemporary needs.*

*3. Construction of a new shelter in order to separate the two open spaces and to indicate the reception of the complex.*

*4. Demolition of part of the condensation building in order to create a wider entrance space for the digital projection hall and to enhance the structure of the existing building.*

*5. Demolition of part of the external wall of the production stage building in order to create an entrance to the building.*

*6. Construction of a new shelter at the west end of the central open space in order to organise and indicate the entrances to the different buildings.*

*7. Construction of a new building following the shape of the collapsed upper floor of the condensation building in order to cover the needs in new spaces and to house the innovative production processes of the complex.*

*8. Demolition of the wall on the east facade of the digital projection hall in order to enhance the facade and to facilitate the walkways around the building.*

** *Numbers refer to the intervention points on the plans following.*

Εικ.: 52 Άποψη του προπλάσματος, η πρόσβαση στο συγκρότημα από τα νότιο-δυτικά.
*Fig.: 52 View of the model, acces to the complex from the south-west.*

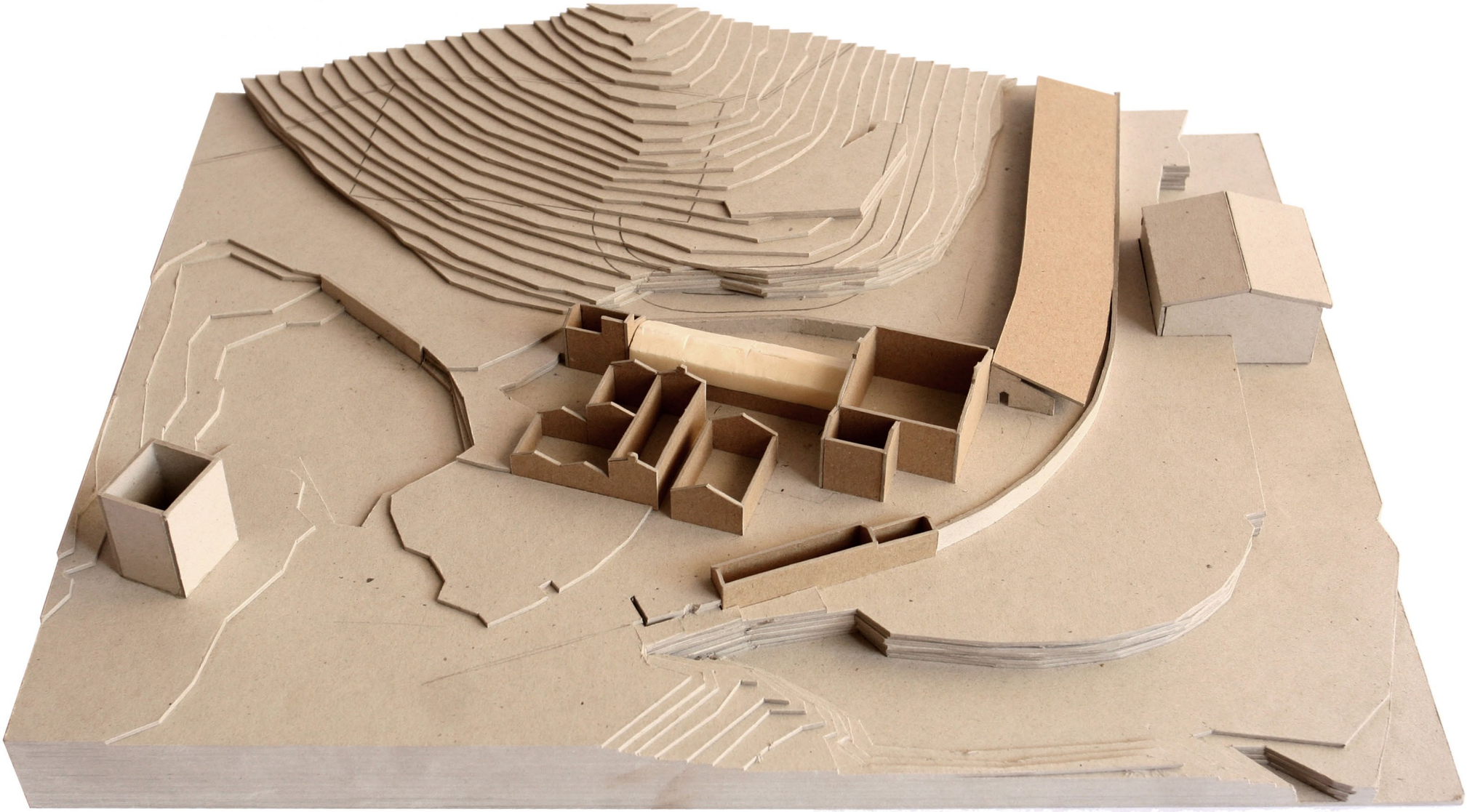
8. Καθαίρεση τοίχου στην ανατολική όψη του συγκροτήματος με στόχο την ανάδειξη της όψης και τη διευκόλυνση των περιμετρικών κινήσεων.

9. Σχεδιασμός κλίμακας στο βόρειο υπαίθριο χώρο, αρμονικά ενταγμένης στο περιβάλλον, για τη δημιουργία της περιμετρικής κίνησης και τη συνολική θέαση των κτηρίων.

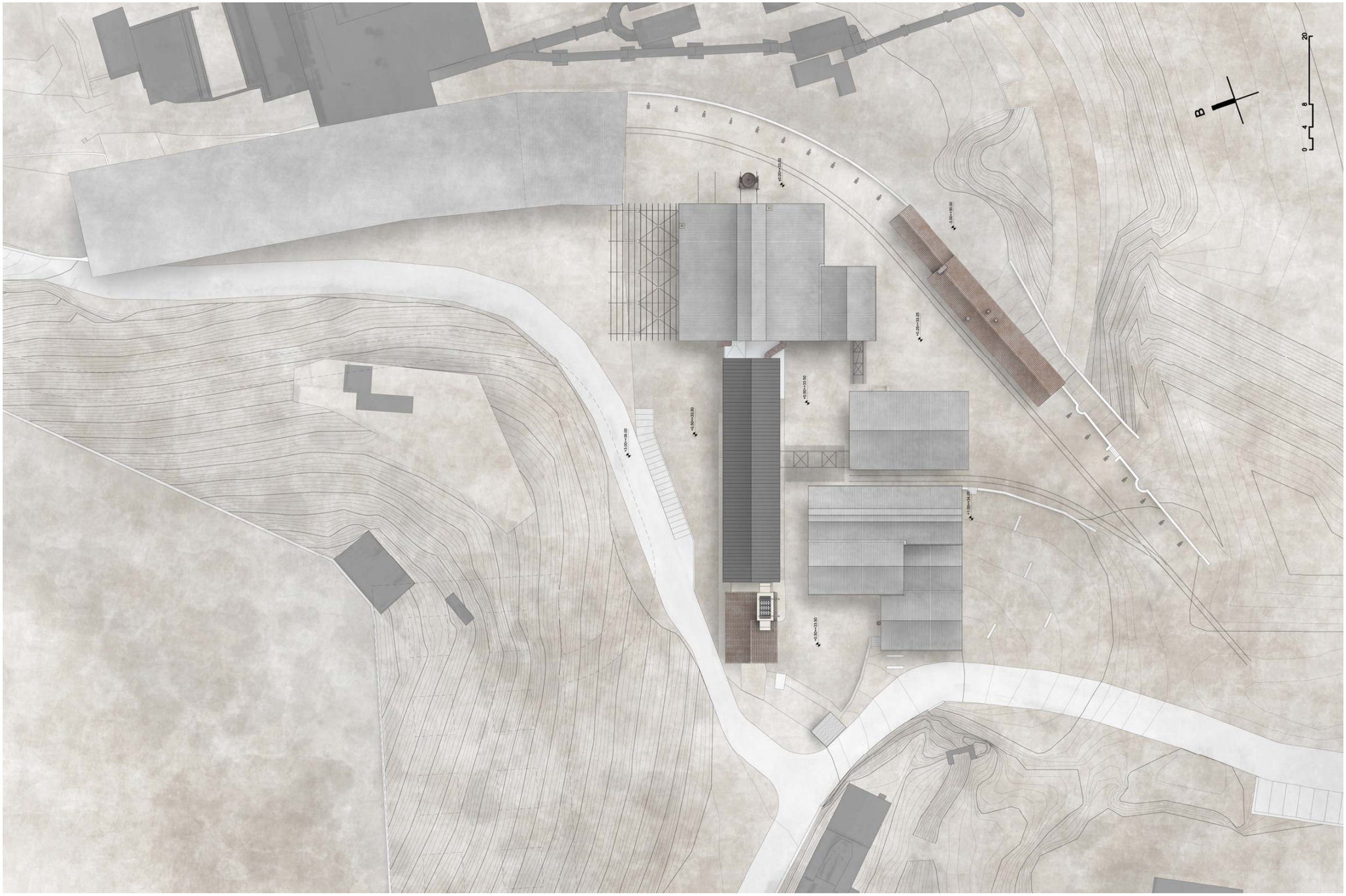
10. Καθαίρεση των προσκτισμάτων στον δυτικό υπαίθριο χώρο, προκειμένου να επανέλθει η δυτική όψη του κτηρίου 36 στην αρχική της μορφή και να αναδειχθεί.

*9. Construction of a new stairway on the north open space in order to facilitate the walkways around the complex.*

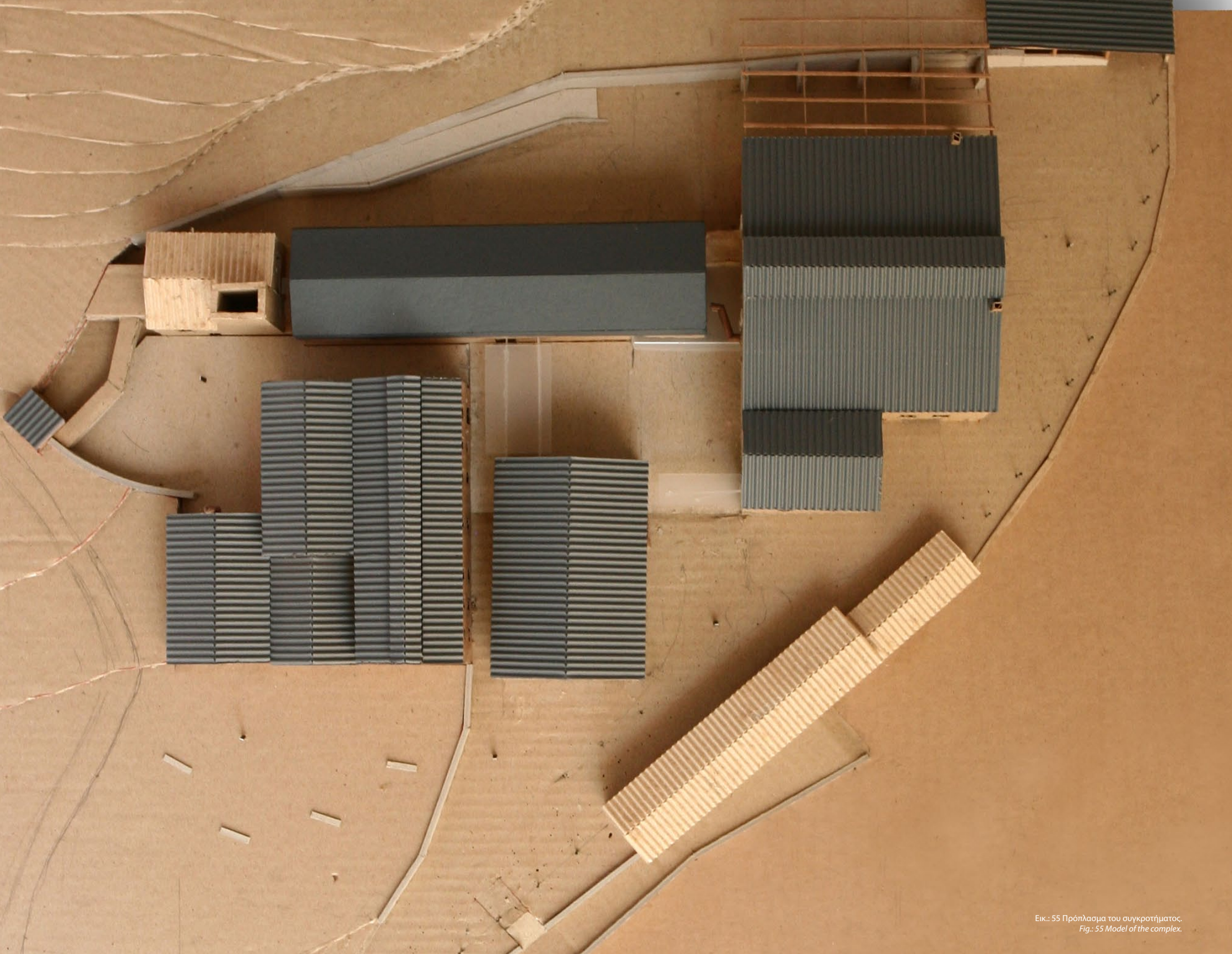
*10. Demolition of the small outbuildings on the west open space in order to enhance the facade of the building.*



Εικ.: 53 Πρόπλασμα του συγκροτήματος.
*Fig.: 53 Model of the complex.*



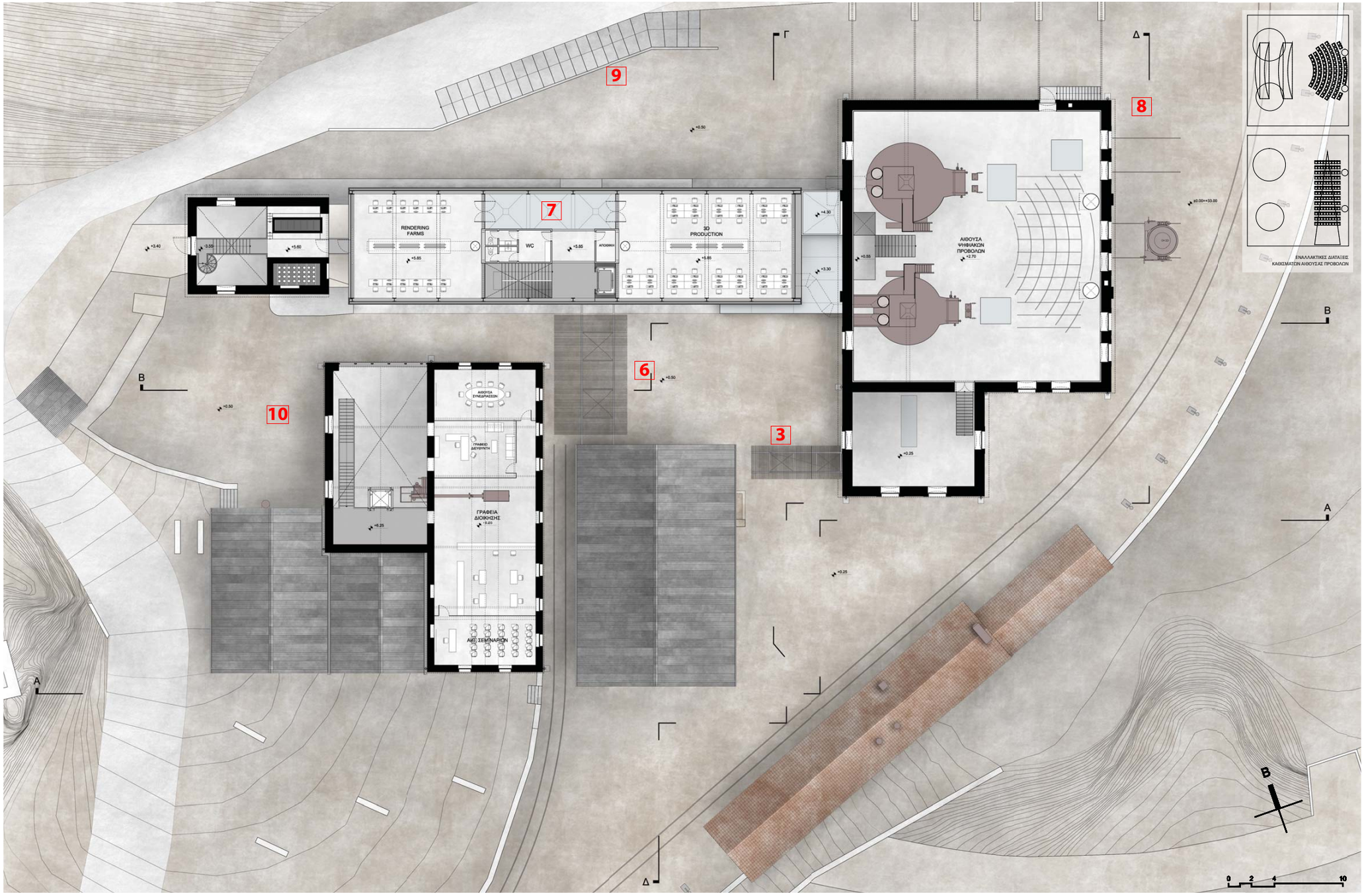

Εικ.: 54 Σχέδιο πρότασης, γενική κάτοψη, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:200.
*Fig.: 54 Proposal plan, general plan, original scale: 1:200.*



Εικ.: 55 Πρόπλασμα του συγκροτήματος.
*Fig.: 55 Model of the complex.*

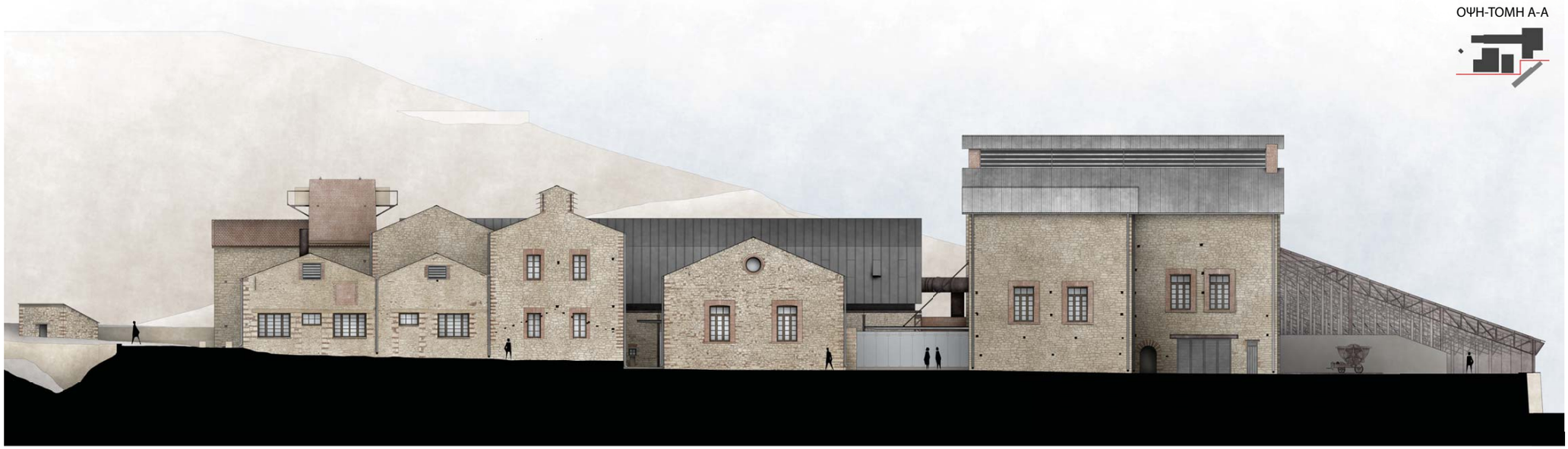

Εικ.: 56 Σχέδιο πρότασης, κάτοψη ισογείου, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 56 Proposal plan, ground floor, original scale: 1:100.*

Εικ.: 57 Πρόπλασμα του συγκροτήματος.
*Fig.: 57 Model of the complex.*




Εικ.: 58 Σχέδιο πρότασης, κάτοψη ορόφου, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 58 Proposal plan, upper floor, original scale: 1:100.*

Εικ.: 59 Πρόπλασμα του συγκροτήματος.
*Fig.: 59 Model of the complex.*





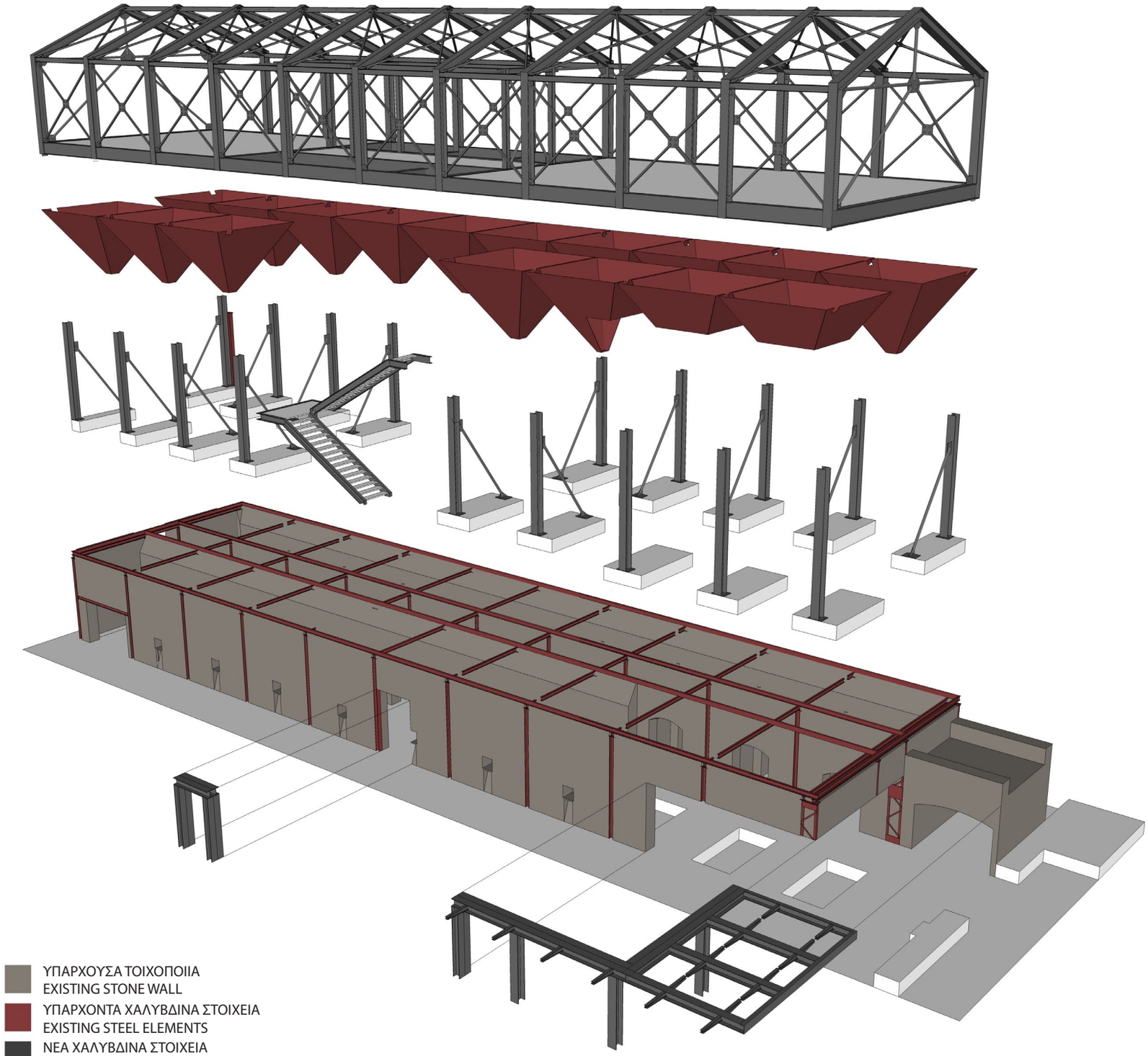
0 2 4 10

Εικ.: 60 Σχέδιο πρότασης, τομές, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 60 Proposal plan, sections, original scale: 1:100.*

Εικ.: 61 Πρόπλασμα του συγκροτήματος.
*Fig.: 61 Model of the complex.*




Εικ.: 62 Σχέδιο πρότασης, τομές, κλίμακα πρωτοτύπου: 1:100.
*Fig.: 62 Proposal plan, sections, original scale: 1:100.*




Εικ.: 63 Δομή της νέας κατασκευής και του υπάρχοντος κτηρίου.
*Fig.: 63 Structure of the new contruction and of the existing building.*

## 3.5 Οι νέες κατασκευές

(Σχέδια λεπτομερειών, βλ. Παράρτημα 2)

### 3.5.1 Τα υλικά επικάλυψης

Τα υπάρχοντα κτήρια επικαλύπτονται με γαλβανισμένη κυματοειδή λαμαρίνα ώστε να επανέλθουν στην αρχική τους μορφή, ενώ για τον νέο κτηριακό όγκο επιλέγεται ως υλικό ο τιτανιούχος ψευδάργυρος, του οποίου η απόχρωση συνάδει με τη χρωματική παλέτα που απαντάται στα κτήρια και τα εδάφη του Τ.Π.Π.Λ. Παράλληλα, στη στέγαση του νέου κτηριακού όγκου, λόγω μεγέθους, προσανατολισμού, δομής και υλικών μπορούν εύκολα να ενταχθούν φωτοβολταϊκά πανέλα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κέντρου.

### 3.5.2 Η δομή του νέου κτηριακού όγκου

Ο νέος κτηριακός όγκος, δομείται ως ένας μεταλλικός κλωβός αποτελούμενος από πλαίσια, συνδετικές δοκούς και στοιχεία ακαμψίας. Για τη θεμελίωσή του, συνεργάζονται η νέα και η παλαιά κατασκευή. Η υπάρχουσα λίθινη κατασκευή αποτελείται από τέσσερις ισχυρές διαμήκεις τοιχοποιίες ενισχυόμενες από χαλύβδινες διατομές στην εξωτερική παρειά, εγκάρσιες θολωτές κατασκευές και εσχάρα αποτελούμενη από χαλύβδινες διατομές στο ανώτερο σημείο της τοιχοποιίας που παραλαμβάνει τα σιλό, μορφής ανεστραμμένης κόλουρης πυραμίδας. Στα ενδιάμεσα κενά των θολωτών κατασκευών σκυροδετούνται τα πέδιλα των υποστυλωμάτων του νέου όγκου. Τα υποστυλώματα αυτά τοποθετούνται στην εσωτερική παρειά των τοιχοποιιών ακολουθώντας τον κάνναβο των υπαρχόντων χαλύβδινων στοιχείων, συνδέονται με αυτά και ακαμπτοποιούνται στην κατά μήκος διεύθυνση μέσω της ισχυρής δομής της υπάρχουσας κατασκευής ενώ στην εγκάρσια διεύθυνση με νέα στοιχεία ακαμψίας που συνδέουν το υποστύλωμα με το πέδιλο. Η θεμελίωση του νέου κτηριακού όγκου λειτουργεί αμφίδρομα με την υπάρχουσα κατασκευή προκειμένου να επιτευχθεί η ακαμπτοποίηση του συνόλου.

## *3.5 The new constructions*

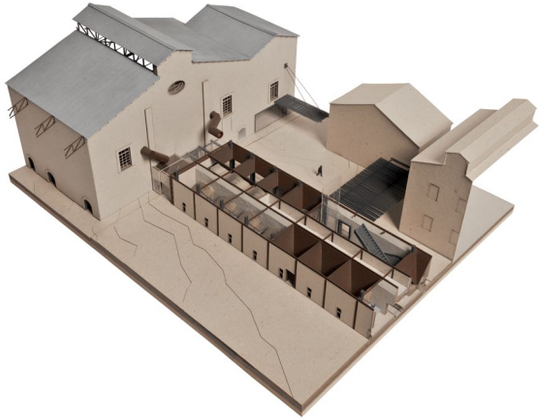
*(For detailed plans, see Appendix 2)*

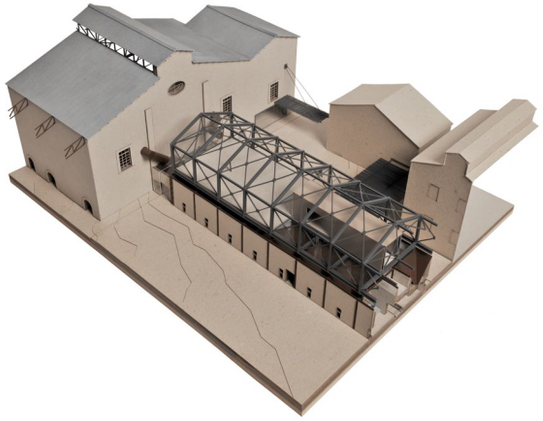
### *3.5.1 The covering materials*

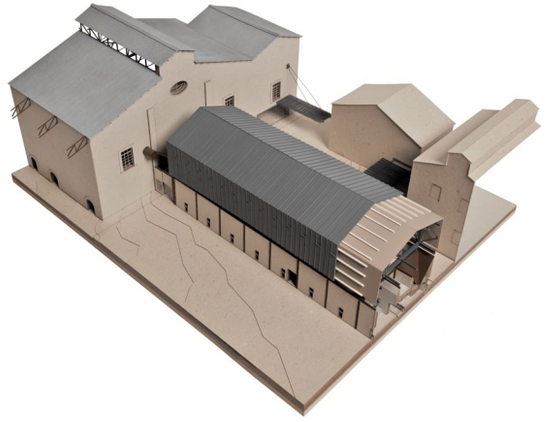
*The roofs of the existing buildings are coated with galvanized corrugated iron sheet, in order to return to their original form, while the new building is proposed to be covered with zinc, as a material with a colour relevant to the environment colours. Furthermore, on the roof of the new building, due to size, orientation, structure and materials, photovoltaic panels can be easily installed in order to meet the energy needs of the centre.*

### *3.5.2 The new building structure*

*The new building is structured as a steel construction made up of frames, connecting beams and cross-bracings. The new and the old construction work together in order to support the new building. The existing stone structure consists of four strong longitudinal walls, reinforced with steel columns in the outer sidewall, vaulted structures and a grid of steel beams in the upper level of the wall, from where the inverted truncated pyramid form silos are supported. In the empty space between the vaulted structures, the footings of the new building foundation are cast. The new columns are placed in the inner sidewall, along the grid of the existing steel elements, and connected with them in order to achieve stiffness along the direction of the strong structure of the existing building. In the transverse direction, stiffness is achieved through new metal elements that join the beams with their footings. The foundation of the new building works both ways with the existing structure in order to achieve stiffness totally.*







Εικ.: 64 Πρόπλασμα οικοδομικών λεπτομερειών.
*Fig.: 64 Structural details model.*

Εικ.: 65 Τρισδιάστατη απεικόνιση του στεγάστρου και της εισόδου του χώρου υποδοχής του κέντρου.
*Fig.: 65 3D image of the new shelter and entrance of the reception of the centre.*

### 3.5.3 Τα στέγαστρα

Τα νέα στέγαστρα που προτείνονται δομούνται ως ελαφρές μεταλλικές κατασκευές που επικαλύπτονται με κάθετες λάμες. Κύριος στόχος των κατασκευών αυτών είναι η σήμανση συγκεκριμένων λειτουργιών. Το στέγαστρο του χώρου υποδοχής αναρτάται από την όψη του κτηρίου 34, ενώ το στέγαστρο στον κεντρικό υπαίθριο χώρο στηρίζεται σε δύο υπό άντωση μεταλλικούς φορείς μεταξύ των κτηρίων 34 και 35.

3.5.3 Τα στέγαστρα

Τα νέα στέγαστρα που προτείνονται δομούνται ως ελαφρές μεταλλικές κατασκευές που επικαλύπτονται με κάθετες λάμες. Κύριος στόχος των κατασκευών αυτών είναι η σήμανση συγκεκριμένων λειτουργιών. Το στέγαστρο του χώρου υποδοχής αναρτάται από την όψη του κτηρίου 34, ενώ το στέγαστρο στον κεντρικό υπαίθριο χώρο στηρίζεται σε δύο υπό άντωση μεταλλικούς φορείς μεταξύ των κτηρίων 34 και 35.

### *3.5.3 The new shelters*

*The new shelters proposed are steel constructions, covered with series of steel plates in vertical position. Basic goal of these constructions is the indication of specific features of the space covered. The shelter of the reception in suspended from the wall whereas the one on the central open space is supported by two reinforced beams between buildings 34 and 35.*

Εικ.: 66 Πρόπλασμα οικοδομικών λεπτομερειών.
*Fig.: 66 Structural details model.*

Εικ.: 67 Άποψη του τροχού περιστροφής της καμίνου φρύξης στο κτήριο 34.
*Fig.: 67 View of the wheel of the smelting furnace in the building 34.*

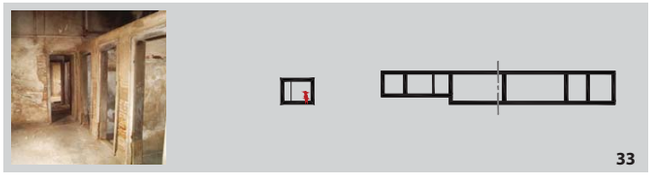

Εικ.: 68 Υπολείμματα μηχανών στο κτήριο 34.
*Fig.: 68 Debris of machinery in the building 34.*

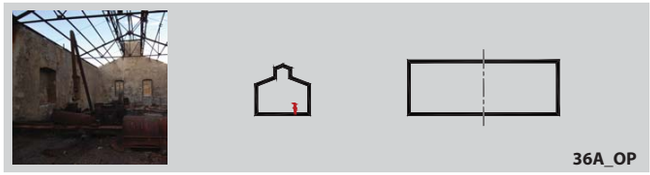
Εικ.: 69 Ο μηχανισμός αλέσματος του τελικού προϊόντος στο κτήριο 36.
*Fig.: 69 The final product grinding machine in the building 36.*

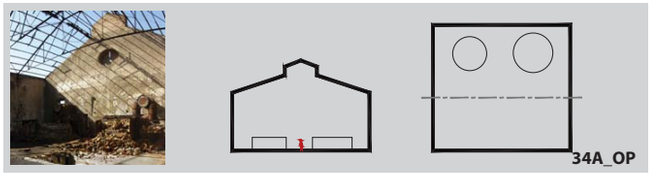
# 4. Παράρτημα 1
Πίνακες

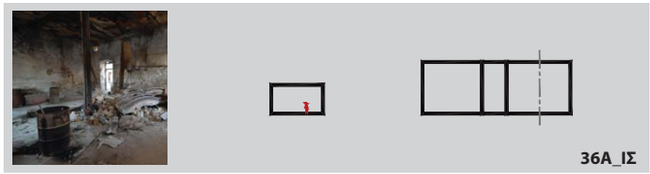
# *4. Appendix 1*
*Tables*

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ.
*GRAPHIC EVALUATION OF THE AVAILABLE SPACES OF THE COMPLEX.*

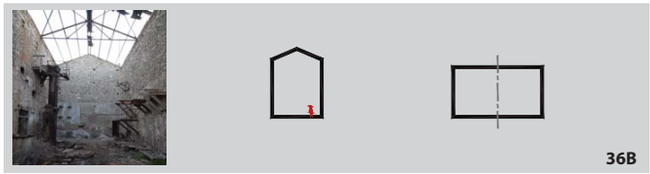



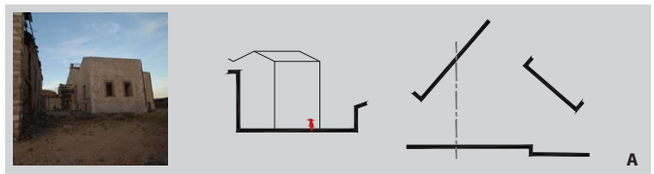



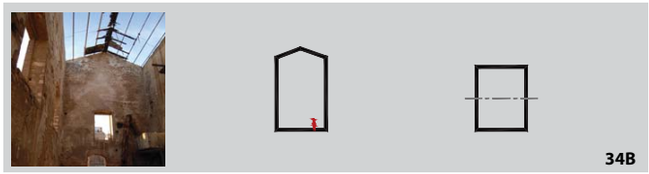



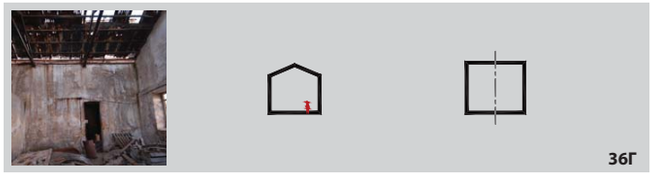



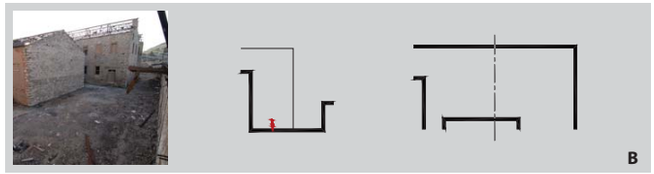


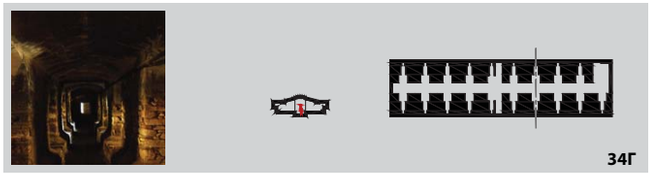


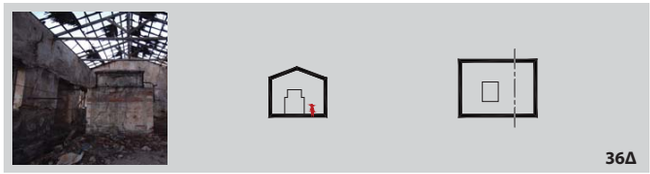



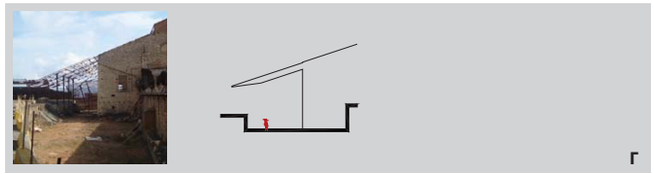



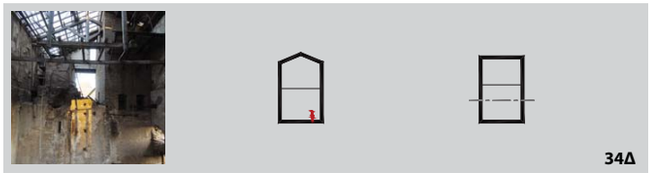



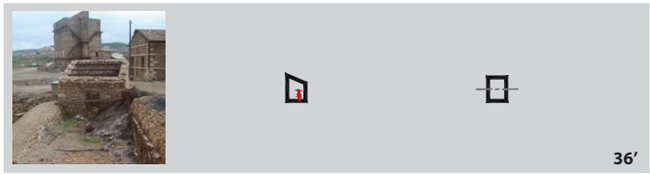



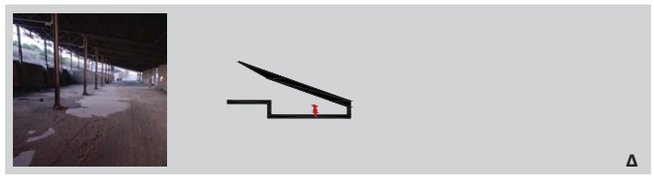



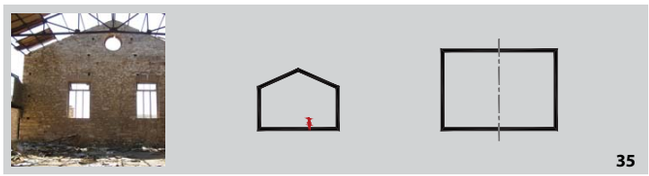



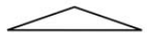
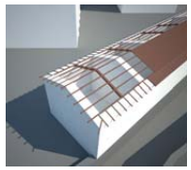
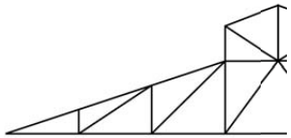
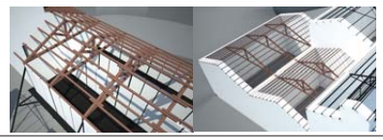
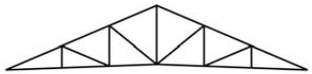
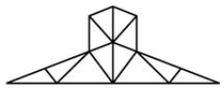
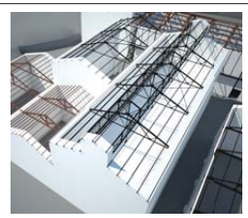
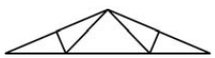
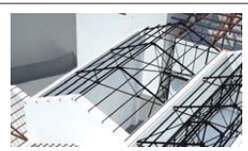
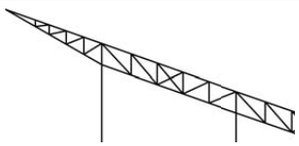
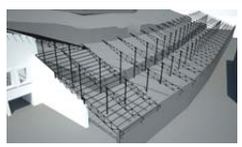



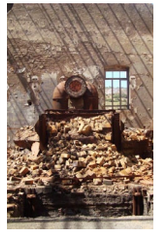
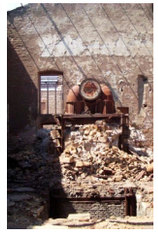



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ.
*TABLE OF ROOF ELEMENTS FOUND IN THE COMPLEX.*

| ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ | - ΤΥΠΟΣ ΣΤΕΓΑΣΗΣ<br>- ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ<br>- ΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ | ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ | ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΣΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ | ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΚΕΡΑΜΙΔΙΑ<br><br>- ΞΥΛΙΝΑ ΖΕΥΚΤΑ ΜΕ 'Η ΧΩΡΙΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ | ΚΑΛΗ |  |  |  |
| 34 Α | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ ΜΕ ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |
| 34 Β | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΔΙΚΤΥΩΜΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |
| 34 Γ<br>36 Γ<br>36 Δ | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΞΥΛΙΝΑ ΖΕΥΚΤΑ | 34 Γ: ΕΧΕΙ ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΕΙ<br>36 Γ-Δ: ΜΕΤΡΙΑ |  |  |  |
| 34 Δ | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΓΑΛΛΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΔΙΑ<br><br>- ΞΥΛΙΝΑ ΖΕΥΚΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ |  |  |  |
| 35 | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |
| 36 Α | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ ΜΕ ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ ΣΤΟΝ ΚΟΡΦΙΑ ΓΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |
| 36 Β | - ΔΙΡΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |
| ΣΤΕΓΑ-ΣΤΡΟ | - ΜΟΝΟΡΙΧΤΗ ΣΤΕΓΗ<br><br>- ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ<br><br>- ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ |  |  |  |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ.
*TABLE OF THE INDUSTRIAL EQUIPMENT.*

| ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ | ΓΑΛΛΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ (όπως αναφέρεται στο σχέδιο της ΓΕΜΛ No 1429) | ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΣΩΖΩΜΕΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ | ΓΝΩΣΗ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ/ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ-ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ | ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 A | ΚΑΜΙΝΟΣ ΦΡΥΞΗΣ | Four de Grillage | άνω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ κάτω μέρος: ΚΑΛΗ | - ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΤΡΟΧΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΠΛΙΝΘΟΙ ΑΝΩ ΜΕΡΟΥΣ<br>- ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΙ | ΝΑΙ, ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΕΜΛ: FA 54 |   |
| | ΑΕΡΙΟΓΟΝΟ ΚΑΜΙΝΟΥ ΦΡΥΞΗΣ | Four Gazogene | άνω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ κάτω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ | - ΠΛΙΝΘΟΙ ΑΝΩ ΜΕΡΟΥΣ<br>- ΘΥΡΕΣ ΚΑΜΙΝΟΥ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΕΜΛ: FA 25 |  |
| | ΚΑΜΙΝΟΣ ΔΙΥΛΙΣΗΣ | Four de Raffinage | άνω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ κάτω μέρος: ΚΑΛΗ | - ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΤΡΟΧΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ<br>- ΠΛΙΝΘΟΙ ΑΝΩ ΜΕΡΟΥΣ<br>- ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΙ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |   |
| | ΑΕΡΙΟΓΟΝΟ ΚΑΜΙΝΟΥ ΔΙΥΛΙΣΗΣ | Four Gazogene | άνω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ κάτω μέρος: ΜΕΤΡΙΑ | - ΠΛΙΝΘΟΙ ΑΝΩ ΜΕΡΟΥΣ<br>- ΘΥΡΕΣ ΚΑΜΙΝΟΥ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |  |
| | ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΟΡΥΚΤΟΥ Α' ΔΙΑΠΥΡΩΣΗΣ | Convertisseurs pour Speiss | ΚΑΚΗ | ΔΕ ΣΩΖΟΝΤΑΙ | ΟΧΙ ΓΝΩΣΤΗ ΜΟΝΟ Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΒΑΓΟΝΕΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΑΣΕΙ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΕΜΛ: FA 9 |  |
| | ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ | - | ΚΑΚΗ | ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ | ΟΧΙ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 Β | ΣΙΛΟ ΑΚΑΤΕΡΓΑΣΤΟΥ $As_2O_3$ | Silos pour $As_2O_3$ brut | ΚΑΚΗ | ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΣΠΕΙΡΕΣ ΑΡΧΙΜΙΔΗ | ΟΧΙ |  |
| 34 Γ | ΘΑΛΑΜΟΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΑΚΑΤΕΡΓΑΣΤΟΥ $As_2O_3$ | Chambres de condensation pour $As_2O_3$ brut | σιλό: ΜΕΤΡΙΑ φίλτρα: ΔΕ ΣΩΖΟΝΤΑΙ | - ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΣΙΛΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ<br>- ΒΑΣΗ ΒΑΓΟΝΕΤΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ<br>- ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΙ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |  |
| | ΘΑΛΑΜΟΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ $As_2O_3$ | Chambres de condensation pour $As_2O_3$ raf-fine | | | | |
| 34 Δ | ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΠΝΟΥ | Filtrage | ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΚΗ | ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΙΛΤΡΩΝ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |  |
| 36 Α ΙΣ | ΣΙΛΟ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ | Embarrillage | ΚΑΛΗ | ΣΙΛΟ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥΣ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |  |
| 36 Α ΟΡ | ΑΛΕΣΜΑ | Broyage | ΜΕΤΡΙΑ | ΘΡΑΥΣΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |  |
| 36 Β | ΣΙΛΟ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | - | ΜΕΤΡΙΑ | ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |   |
| 36 Δ | ΚΑΜΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΙΘΑΡΓΥΡΟΥ-ΜΙΝΙΟΥ | - | ΜΕΤΡΙΑ | ΚΑΜΙΝΟΣ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ | ΝΑΙ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ |   |

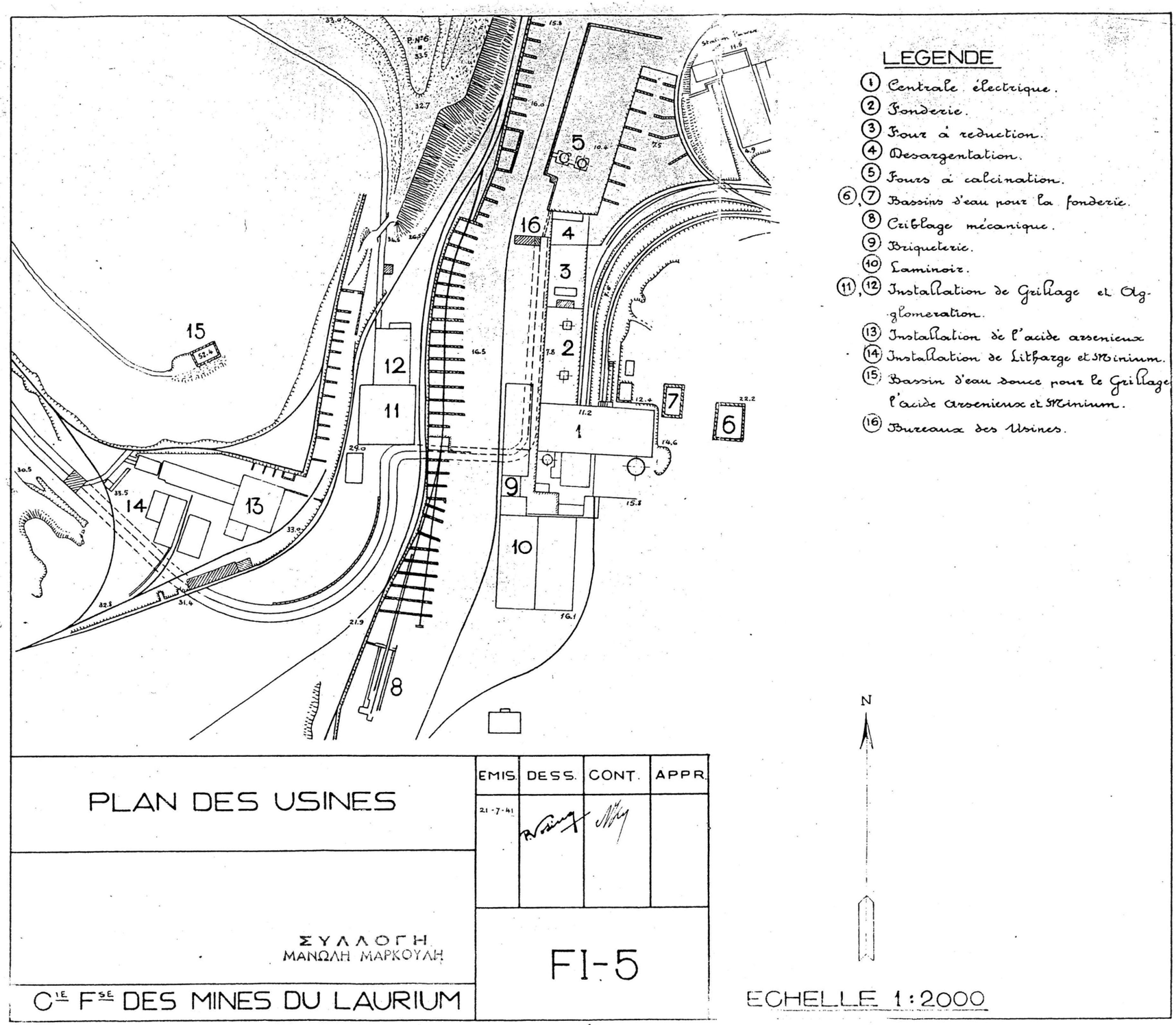
ΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΗΧΟΥ
USABLE SPACES OF THE DIGITAL MEDIA CENTRE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. ΚΥΛΙΚΕΙΟ - *CAFÉ* | | 7. ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ - *SOUND RECORDING* | |
| ΚΥΡΙΩΣ ΧΩΡΟΣ ΚΥΛΙΚΕΙΟΥ - *MAIN AREA* | 68 $m^2$ | ΣΤΟΥΝΤΙΟ 1 - *STUDIO 1* | 44 $m^2$ |
| ΑΠΟΘΗΚΗ - *STORAGE* | 19 $m^2$ | ΗΧΟΛΗΨΙΑ 1 - *RECORDING 1* | 18 $m^2$ |
| ΗΜΙΥΠΑΙΘΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ - *SEMI-OPEN SPACE* | 44 $m^2$ | ΣΤΟΥΝΤΙΟ 2 - *STUDIO 2* | 48 $m^2$ |
| | | ΗΧΟΛΗΨΙΑ 2 - *RECORDING 2* | 50 $m^2$ |
| 2. ΥΠΟΔΟΧΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ - *RECEPTION* | 87 $m^2$ | 8. ΔΙΟΙΚΗΣΗ - *ADMINISTRATION* | |
| | | ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ - *MANAGER'S OFFICE* | 36 $m^2$ |
| | | ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΣΚΕΨΕΩΝ - *MEETING ROOM* | 40 $m^2$ |
| | | ΓΡΑΦΕΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ - *ADMINISTRATION OFFICES* | 43 $m^2$ |
| | | ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ - *SEMINAR ROOM* | 38 $m^2$ |
| 3. ΑΙΘΟΥΣΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ - *DIGITAL PROJECTION HALL* | 450 $m^2$ | 9. ΠΑΡΑΓΩΓΗ 3D - *3D PRODUCTION* | |
| | | ΧΩΡΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ - *DESIGN AREA* | 149 $m^2$ |
| | | ΧΩΡΟΣ RENDERING FARMS - *RENDERING FARMS' AREA* | 111 $m^2$ |
| 4. ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ - *DIGITAL PROJECTION HALL ENTRANCE* | 90 $m^2$ | 10. ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΚΟΝΑΣ - *WAITING ROOM FOR ADMINISTRATION AND EDITING* | 127 $m^2$ |
| 5. ΠΛΑΤΩ ΛΗΨΕΩΝ - PRODUCTION STAGE | | 11. ΧΩΡΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ-SERVER - *TECHNICIANS AND SERVER ROOM* | 72 $m^2$ |
| ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ - *ENTRANCE HALL* | 22 $m^2$ | | |
| ΚΥΡΙΩΣ ΠΛΑΤΩ - *MAIN STAGE* | 170 $m^2$ | | |
| ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΗΘΟΠΟΙΩΝ - *CHANGING ROOMS* | 33 $m^2$ | | |
| WC | 8 $m^2$ | | |
| 6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ - *EDITING SUITES* | | 12. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - *SECONDARY SPACES* | |
| ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ 1 - *EDITING SUITE 1* | 33 $m^2$ | ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - *EXHIBITION SPACES* | 47 $m^2$ |
| ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ 2 - *EDITING SUITE 2* | 33 $m^2$ | WC | 107 $m^2$ |
| | | ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - *ELECTRO-MECHANICAL SPACES* | 146 $m^2$ |
| | | ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - *STORAGE* | 27 $m^2$ |
| | | ΑΛΛΟΙ (ΧΩΡΟΙ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΧΩΡΟΙ ΚΙΝΗΣΗΣ Κ.Α.) - *OTHER SPACES (LISTED MACHINERY, WALKWAYS ETC.)* | 683 $m^2$ |
| ΣΥΝΟΛΟ - *TOTAL* | 2843 $m^2$ | | |

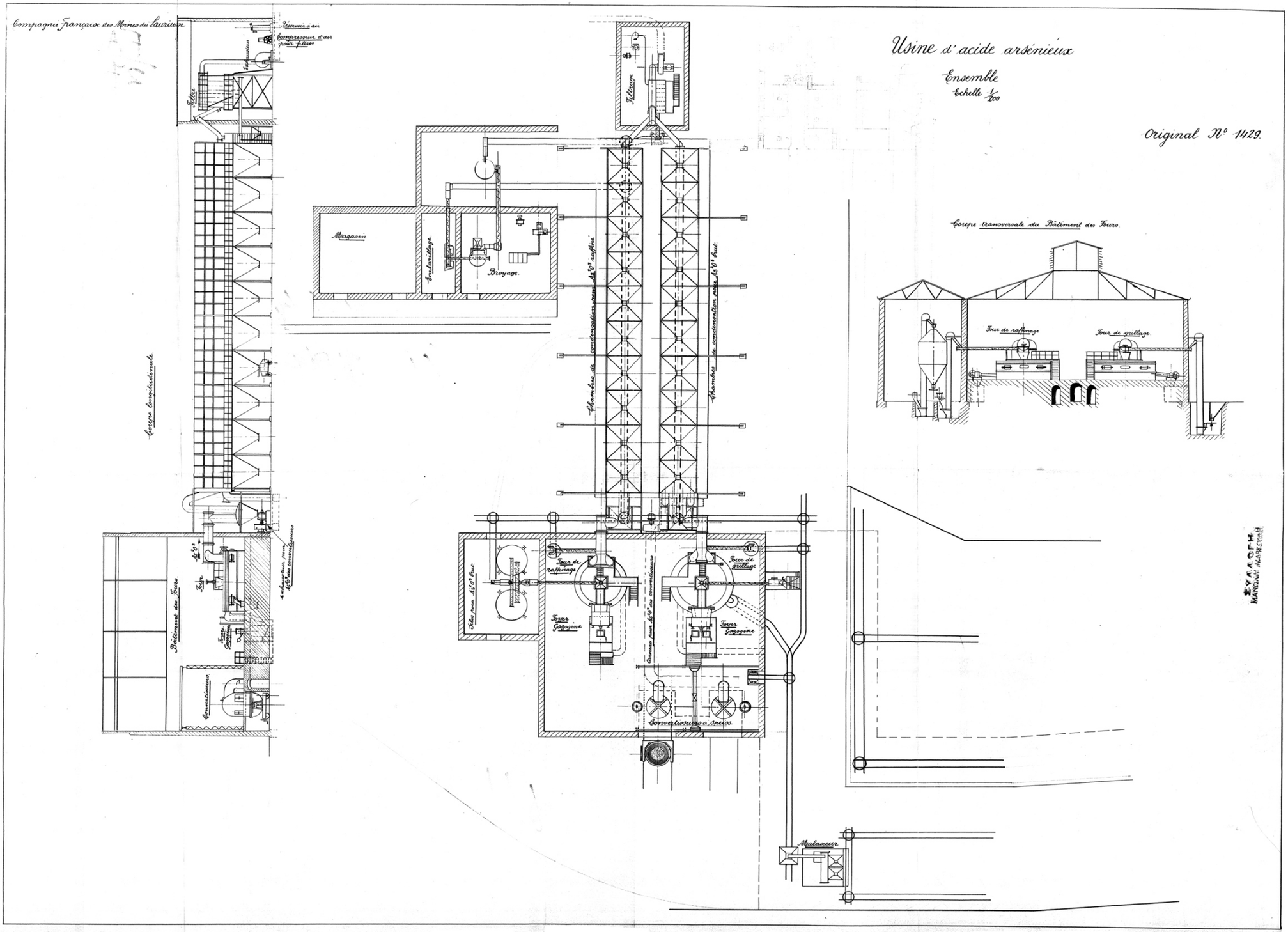
Εικ.: 70 Εργάτες της Γ.Ε.Μ.Λ. με τους μετατροπείς του υλικού πρώτης διαπύρωσης.
*Fig.: 70 C.F.M.L. workers in front of the speiss converters.*

# 5. Παράρτημα 2
Σχέδια

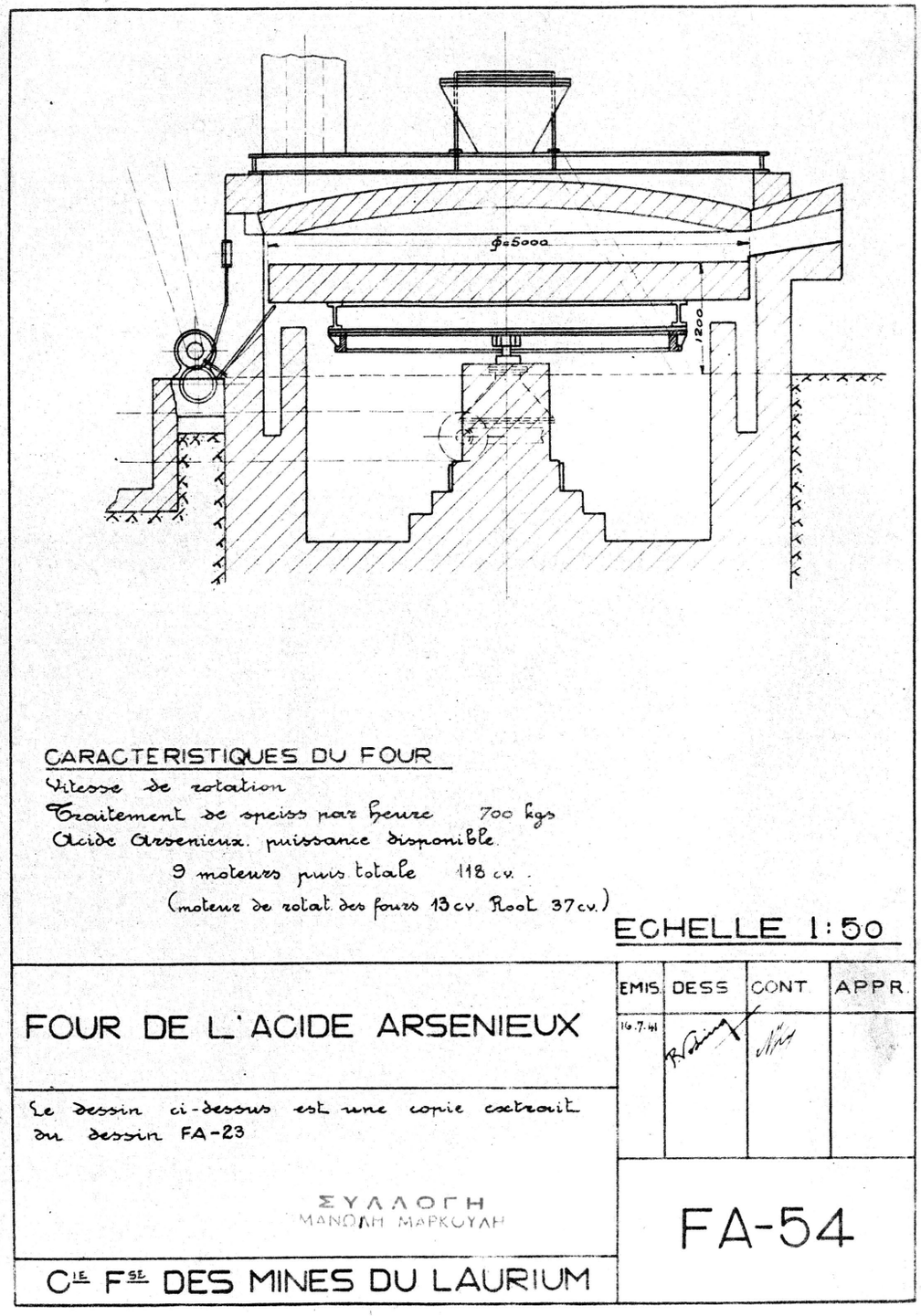
# *5. Appendix 2*
*Plans*



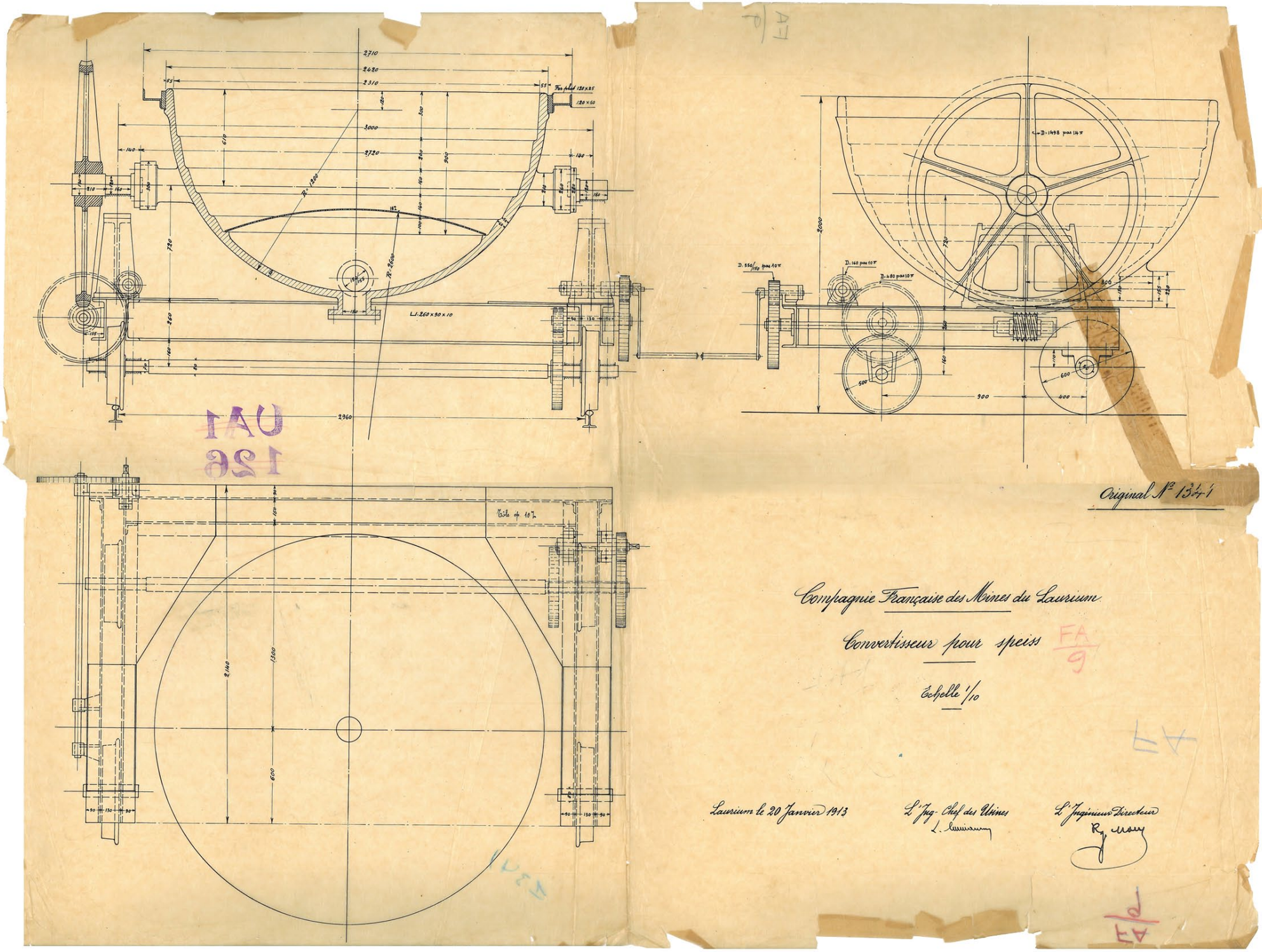

Εικ.: 71 Τοπογραφικό σχέδιο της ευρύτερης περιοχής του συγκροτήματος (αριθμ. 13 και 14)- 1941.
*Fig.: 71 Topographic chart of the complex (num. 13 and 14) and its surroundings - 1941 .*



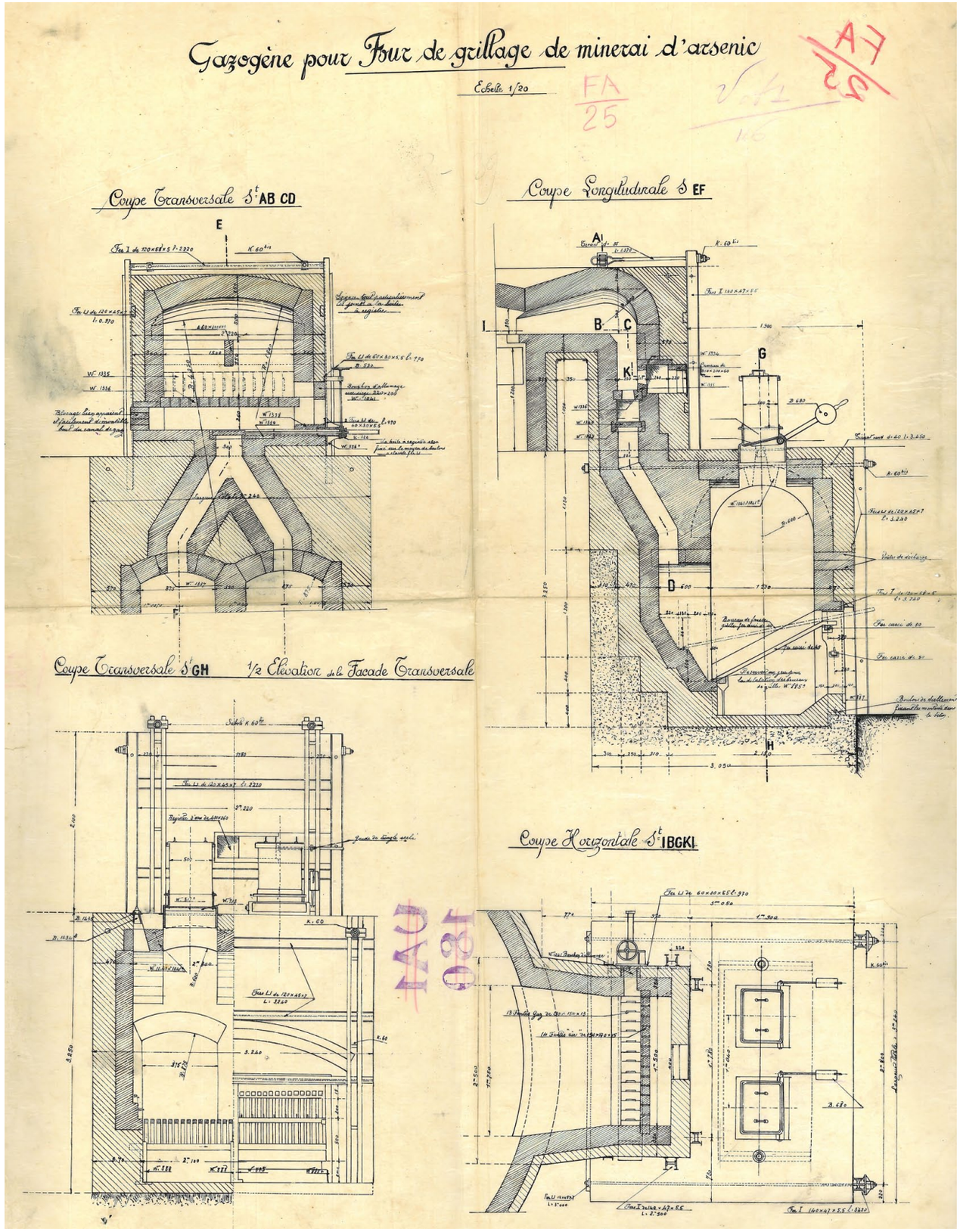

Εικ.: 72 Σχέδιο αρχικής διάταξης συγκροτήματος - 1913 (μηχανολογικός εξοπλισμός και περιβάλλον κέλυφος)
*Fig.: 72 Original plan of the complex - 1913 (industrial equipment and buildings)*



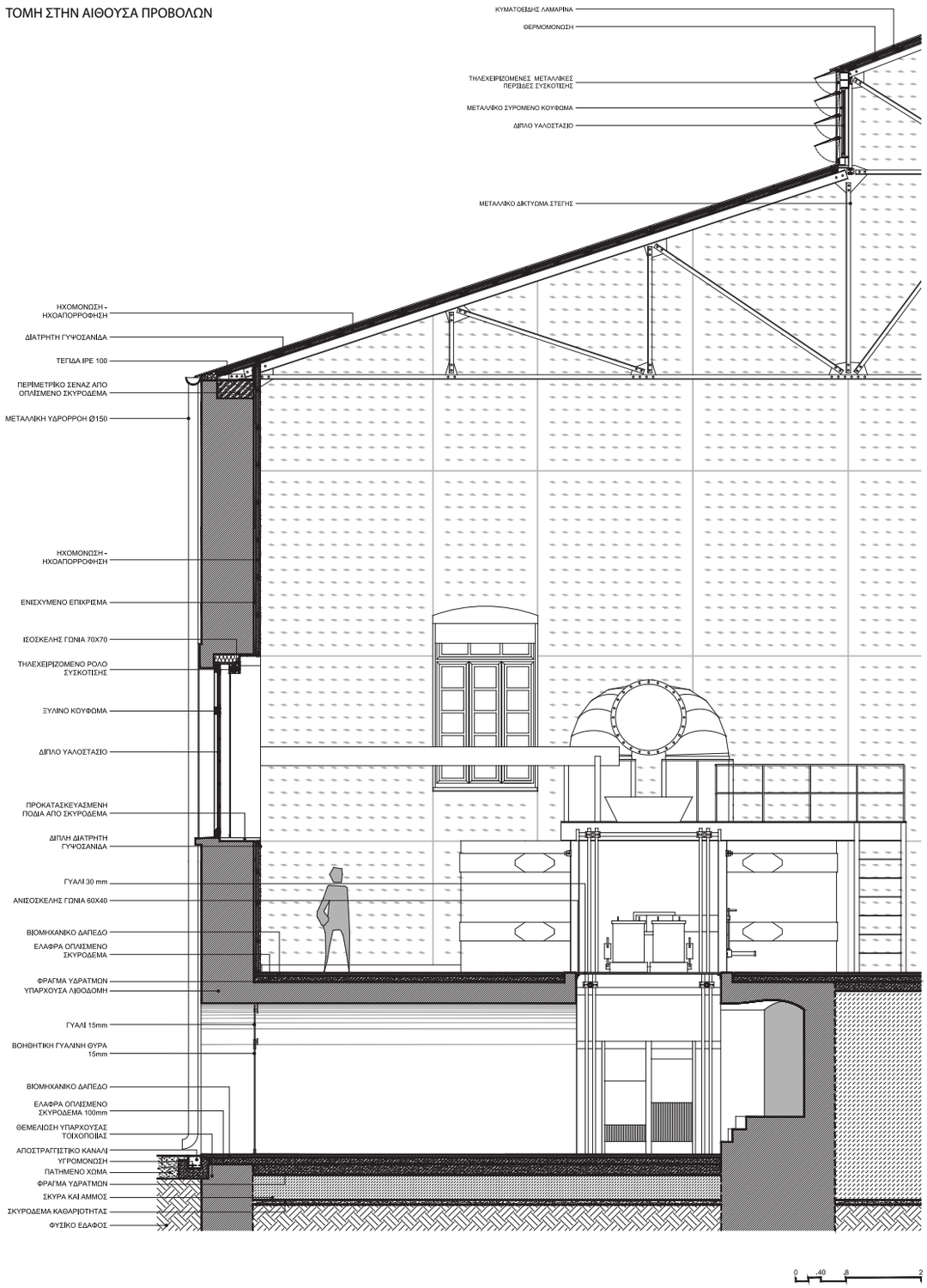

Εικ.: 73 Σχέδιο τομής της καμίνου διύλισης.
*Fig.: 73 Section plan of the raffination furnace.*




Εικ.: 74 Πρωτότυπο σχέδιο του μετατροπέα υλικού πρώτης διαπύρωσης.
*Fig.: 74 Original plan of the speiss converter.*

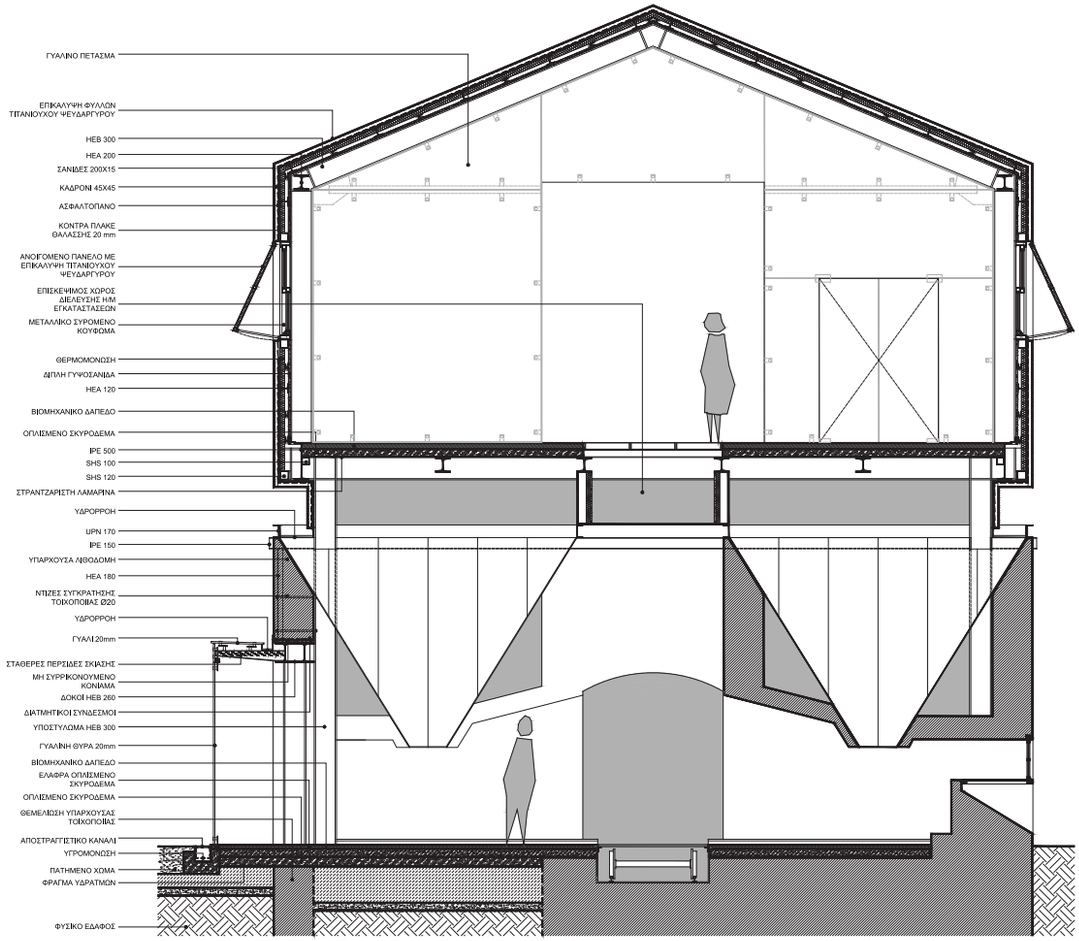



Εικ.: 75 Πρωτότυπο σχέδιο του αεριογόνου της καμίνου φρύξης.
*Fig.: 75 Original plan of the smelting furnace gas generator.*

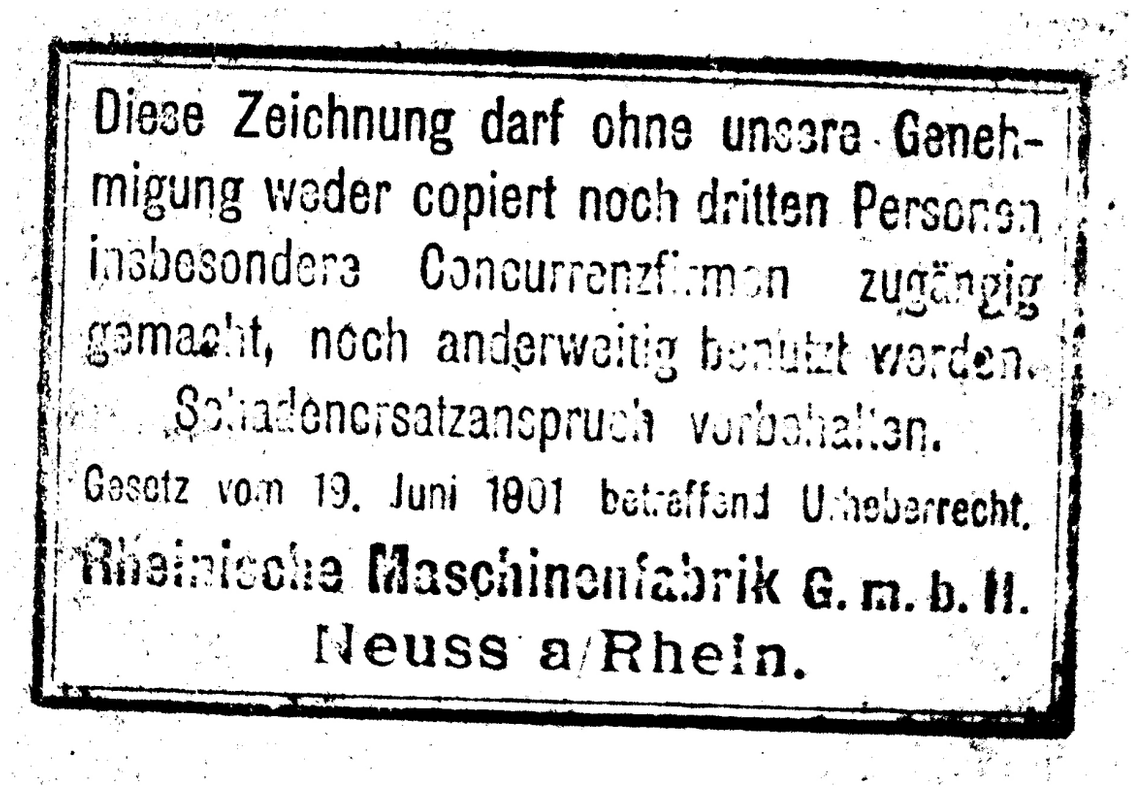



Εικ.: 76 Κατασκευαστική τομή της πρότασης.
*Fig.: 76 Detailed plan of the proposal.*

ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ ΟΓΚΟΥ




Εικ.: 77 Κατασκευαστική τομή της πρότασης.
*Fig.: 77 Detailed plan of the proposal.*




Εικ.: 78 Σφραγίδα πνευματικών δικαιωμάτων στο πίσω μέρος πρωτότυπου σχεδίου του συγκροτήματος (βλ. εικ.43).
*Fig.: 78 Copyright's stamp on the back of an original plan of the complex (see fig. 43).*

## 6. Βιβλιογραφία-Πηγές
## *6. Bibliography-Sources*


Βιβλιογραφία:
*Bibliography (in Greek):*

- Ε.Μ.Π. Σχολή Αρχιτεκτόνων, Ε.Ι.Ε. - Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών, ΙΣΤΟΡΙΚΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, Παν. Εκδόσεις Ε.Μ.Π./Εκδ. Οδυσσέας,1998 / *N.T.U.A. School of Architecture, National Hellenic Research Foundation - I.N.R., HISTORICAL INDUSTRIAL EQUIPMENT IN GREECE, N.T.U.A & Odysseas Editions 1998*
- Γιώργος Ν. Δερμάτης, ΛΑΥΡΕΙΟ ΤΟ ΜΑΥΡΟ ΦΩΣ, Η μεταλλευτική και μεταλλουργική βιομηχανία στο Λαύριο 1860-1917 ελληνική και ευρωπαϊκή διάσταση, Τ.Π.Π.Λ. 2003 / *G. Dermatis, LAVRIO THE BLACK LIGHT, The metallurgical industry in Lavrio 1860-1917, Greek and European dimension, L.T.C.P. 2003*
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΛΑΥΡΙΟΥ, Μελέτες και έργα 1994-97, Ε.Μ.Π. 1997 / *LAVRION TECHNOLOGICAL AND CULTURAL PARK, Projects 1994-97, N.T.U.A. 1997*
- ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟ ΛΑΥΡΙΟ, από την τεκμηρίωση στην επανάχρηση, Ε.Π.Μ.-Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών 2010 / *ARCHITECTURAL TRACES OF INDUSTRIAL ARCAEOLOGY IN LAVRIO, from documentation to re-use, N.T.U.A. School of Architecture 2010*
- Γιώργος Π. Ιατρού, ΤΟ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΩ ΤΗΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ, Συνέκδοση: Αιγόκερως-Φεστιβάλ Μεσογειακού Ντοκιμαντέρ, 2006 / *G. Iatrou, THE LAVRIO CINEMA STUDIOS, Co-publication: Aegokeros-Mediterranean Documentary Festival, 2006*
- Γιάννης Ιακωβίδης, ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, Λαύριο-εικόνες βιομηχανικής μνήμης, Εκδ. Τόπος, 2009 *J. Iakovidis, THE COLOUR OF TIME, Lavrio-images of industrial memory, Topos Editions, 2009*

Πηγές εικόνων:
*Figure sources:*

- Εικ. 1, 4, 43, 70-75, 78: Συλλογή Μ. Μαρκουλή / *Fig. 1, 4, 43, 70-75, 78: M. Markoulis collection*
- Εικ. 2, 20, 21: Αρχείο Σ. Κατσουρού - Μ. Παπαδοπούλου / *Fig. 2, 20, 21: S. Katsouros - M. Papadopoulou Archives*
- Εικ. 3, 9, 11, 12, 16, 17, 22-42, 44-51, 54, 56, 58, 60, 62, 63, 65, 67-69, 76, 77: Ιωσήφ Δακορώνιας-Μαρίνα - Μιχάλης Στουπάκης / *Fig. 3, 9, 11, 12, 16, 17, 22-42, 44-51, 54, 56, 58, 60, 62, 63, 65, 67-69, 76, 77 Iossif Dacoronias-Marina - M. Stoupakis*
- Εικ. 5/*Fig. 5*: Google Maps
- Εικ. 7/*Fig. 7:* http://1tee-lavriou.att.sch.gr/OLD_SITE/images/agalma5.JPG
- Εικ. 6/*Fig. 6:* http://www.alphanumismatics.gr/layout/2137o-sm.jpg
- Εικ. 8/*Fig. 8*: http://photo.kathimerini.gr/kathnews/photos/01-01-06/01-01-06_1285076_81.jpg
- Εικ. 10: Δ. Καλλιαμπάκος, Παρουσίαση για τον υπόγειο χώρο αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων / *Fig. 10: D. Kalliampakos, Presentation for the underground storage for hazardous waste.*
- Εικ. 13: Αρχείο εφημερίδων Εθνικής Βιβλιοθήκης και διαδικτυακός τόπος Enet / *Fig. 13: Newspaper archives of the National Library and Enet webpage (www.enet.gr)*
- Εικ. 14: Διοίκηση Τ.Π.Π.Λ. / *Fig. 14: LTCP Administration*
- Εικ. 15: Εθνικό Κτηματολόγιο / *Fig. 15*: *National Land Registry*
- Εικ. 18/*Fig. 18*: http://www.chemicool.com/elements/images/arsenical-poison.jpg
- Εικ. 19/*Fig. 19*: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Arsenic_(white)2.PNG
- Εικ. 52, 53, 55, 57, 59: Άρης Καφαντάρης */ Fig. 52, 53, 55, 57, 59: Aris Kafandaris*
- Εικ. 61, 64, 66: Ε.Μ.Π., Εργαστήριο τεκμηρίωσης για την αρχιτεκτονική και την πόλη / *Fig. 61, 64, 66: N.T.U.A., Documentation laboratory for architecture and the city*
- Εικόνες σελ. 42: Από τις συλλογές εικόνων της Google σε διάφορα πεδία αναζήτησης (edutainment, virtual reality, editing suite, 3D mapping, rendering farm, foley, κ.α.) / *Figures on page 42: Downloaded from the Google Images in various search fields (edutainment, virtual reality, editing suite, 3D mapping, rendering farm, foley, etc.)*
- Λογότυπο εργασίας (love_As): Ιωσήφ Δακορώνιας-Μαρίνα - Μιχάλης Στουπάκης / *Logo of the project (love_As): Iossif Dacoronias-Marina - M. Stoupakis*

ISBN: 978-960-93-3530-0