

ΚΤΙΡΙΟ

<http://www.ktirio.gr>



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: Α. ΦΑΡΡΟΣ

- ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ ΑΕΡΑ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΚΤΙΡΙΑ
- ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
- **ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ**
- ΕΛΑΦΡΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΜΕ ΓΥΦΟΣΑΝΙΔΕΣ
- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΥ ΜΥΛΟΥ



ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΣΤΟ ΡΕΘΥΜΝΟ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: Γ. ΚΑΛΙΤΣΩΝΑΣ

Μέθοδοι θεμελίωσης & αντιστήριξης κατά την αποκατάσταση διατηρητέου Μύηλου στη Βέροια

ΑΡΧΟΤΕΧΝ

Κ. ΘΕΟΛΟΠΙΔΟΥ,
Αρχιτέκτονας-Ανασθηλωτριάς Μ.Α.,
11ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων,
Κ. ΤΣΑΚΑΛΙΔΗ,
Πολιτικού Μηχ.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Γ. Ι. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ
Β. ΜΗΤΤΑΣ

Ξεκίνησαν πρόσφατα στη Βέροια οι εργασίες για την αποκατάσταση παλιού υδρόμυλου στον οποίο θα λειτουργεί το Βυζαντινό Μουσείο της πόλης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι υποθεμελιώσεις και οι αντιστηρίξεις που απαιτήθηκαν.



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

Κ. Θεοφιλοπούλου, Αρχιτέκτων - Ανασπλήτρια Μ.Α.,
11ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

Ι. Ανυφαντής, Σ. Ανυφαντής, Κ. Αδαμόπουλος, Ε. Σκαλιός,
Αρχιτέκτονες Μπχ.

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

Σ. Κουνάδης, Κ. Τσακαλίδης, Πολιτικοί Μπχ.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

Π. Κικίδης, Δ. Μπόζης & Συνεργάτες, Η/Μ Μπχ.

ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΕΡΓΟΥ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,

Διευθυντής: Β. Χανδακός, Πολιτικός Μπχ.,

Προϊσταμένη Εκτέλεσης Έργων: Σ. Αφένδρα, Αρχιτέκτων,

Σ. Κάργα, Ν. Φιλιππίδης, Δ. Χριστοπούλου, Αρχιτέκτονες,

Α. Αθανασιάδου, Α. Βούλγαρης, Πολιτικοί Μπχ.,

Ν. Λιβιεράτος, Θ. Πρωτοπαπάς, Μηχανολόγοι - Ηλεκτρολόγοι Μπχ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΑΡΧΙΤΕΧ Α.Ε.

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,

11η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: Βέροια

ΕΜΒΑΔΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ: 1.865 τ.μ.

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟ ΚΤΙΡΙΟΥ: 1.960 τ.μ.

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ: 1995-1996

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ: Δεκέμβριος 1997,

προβλέπεται να ολοκληρωθεί το Σεπτέμβριο 1999



Εσωτερικό του υδρόμυλου μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 1981. Διακρίνονται χαρακτηριστικά τα παραμορφωμένα από την πυρκαγιά σιδερένια εσωτερικά φέροντα στοιχεία.

Δεδομένου ότι τα υφιστάμενα στο οικοπέδο κτίρια δεν επαρκούσαν για να καλύψουν τη ζητούμενη από το κτιριολογικό πρόγραμμα ωφέλιμη επιφάνεια, το έργο επεκτάθηκε και σε νέες κατασκευές.

Το Μουσείο προβλέπεται να στεγάσει συλλογή βυζαντινών και μεταβυζαντινών εικόνων, η οποία θεωρείται ως μια από τις σημαντικότερες στον κόσμο, αποτοκισμένες τοιχογραφίες από καταστραμμένους ναούς και κοσμικά κτίρια, αποκολλημένα ψηφιδωτά δάπεδα της παλαιοχριστιανικής περιόδου, αξιόλογα γλυπτά και αντικείμενα αγγειοπλαστικής και μικροτεχνίας.

Στοιχεία οικοπεδικής έκτασης - κτιριολογικού προγράμματος

Το οικόπεδο του Μουσείου βρίσκεται μέσα στα όρια της διατηρητέας περιοχής της Κυριώτισσας. Μέσα σε αυτό υπάρχουν το κτίριο του υδρόμυλου της Αλευροποιίας Μάρκου, τμήματα της οχύρωσης της πόλης, τα παλαιότερα από τα οποία ανάγονται στους ελληνιστικούς χρόνους, και πάνω σε αυτά δύο παλιές οικίες του προηγούμενου αιώνα. Πρόκειται για ένα σύνολο με ιδιαίτερη ιστορική αξία, καθώς διασώζει αντιπροσωπευτικά δείγματα από ποικίλες ιστορικές περιόδους και από διάφορες εκφρά-

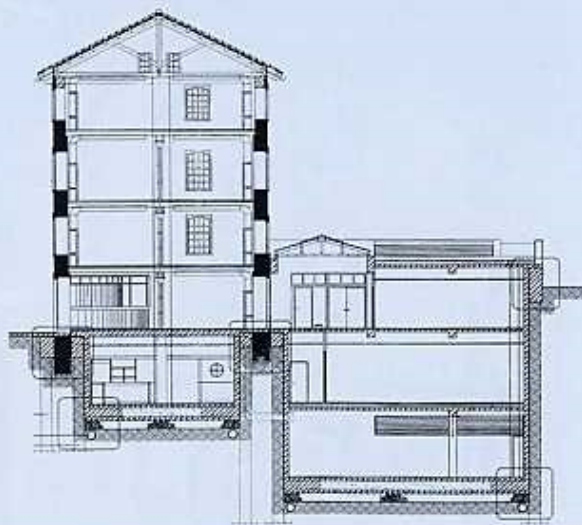
σεις του πολιτισμού και της καθημερινής ζωής της πόλης.
Κεντρικός άξονας του κτιριολογικού προγράμματος που συντάχθηκε από την 11η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (Κ. Θεοφιλοπούλου, αρχιτέκτων, σε συνεργασία με τον Σ. Κίτσο, αρχαιολόγο) και εγκρίθηκε από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο, ήταν να κατασκευαστεί ένα Μουσείο που να ανταποκρίνεται στο σημερινό σύνθετο ρόλο του, να παρέχει δηλαδή τη δυνατότητα για πολλαπλές προσεγγίσεις στην ιστορία και τον πολιτισμό της πόλης.
Επομένως έπρεπε να διαθέτει ευέλικτους εκθεσιακούς χώρους που θα επιτρέπουν πολλαπλές δραστηριότητες ώστε να βοηθήσουν το κοινό στην κατανόηση του περιεχομένου του και να συμβάλουν στην πολλαπλή πληροφόρησή του. Ακόμη, να ενθαρρύνει την έρευνα και να εξασφαλίζει κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους και εργαστήρια συντήρησης για την καλή διατήρηση των συλλογών του.

Ιστορική ανάλυση

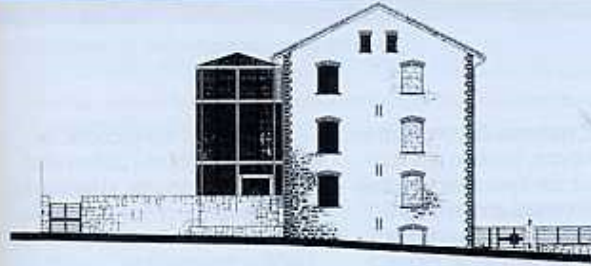
Το κτίριο του μύλου, το οποίο χα-

ρακτηρίστηκε ως διατηρητέο μνημείο, κτίστηκε στις αρχές του 20ου αιώνα, σε μια εποχή ιδιαίτερης οικονομικής άνθησης για τη Βέροια. Για την εποχή εκείνη, η ίδρυση και λειτουργία της αλευροποιίας Μάρκου αποτέλεσε γεγονός για την πόλη, καθώς είχε ένα εργοστάσιο "τελειότητας συστήματος". Σε επαφή με τη νότια όψη του κτιρίου περνούσε το νερό από παρακάδι του Τριπόταμου, το οποίο αποτελούσε την κινητήρια δύναμη και για πολλούς άλλους μύλους που λειτουργούσαν στην περιοχή.
Το κτίριο είναι ορθογωνικό, πέτρινο, τετραώροφο, τυπικό δείγμα της αρχιτεκτονικής βιομηχανικών κτιρίων αυτής της περιόδου. Τα πατώματα και η στέγη του ήταν ξύλινα και εδράζονταν στις περιμετρικές τοιχοποιίες και σε σιδερένιο σκελετό στο μέσο και κατά μήκος της μεγάλης διάστασης του κτιρίου. Εντυπωσιακή είναι η ποιότητα των υλικών και της κατασκευής. Ο σιδερένιος σκελετός αποτελούνταν από δοκάρια και υποστυλώματα, ιδιαίτερα ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι μεταλλικές συνδέσεις και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες γενικότερα. Οι τοιχοποιίες του από τοπικό

ΤΟΜΗ Γ-Γ



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



πυρόληθο και ισχυρό ασβεστοκονίαμα ενισχύονταν στις γωνίες με λαξευμένα αγκωνάρια. Μεταλλικές ράβδες ενίσχυον πατώματα και τοιχοποιίες. Ισχυρή βαθιά θεμελίωση από αιδηρόπετρα περνούσε πάνω σε βάση από ακυρόδεμα.

Το 1935 ο μύθος υπέστη σοβαρές καταστροφές από υπερχειλίση του Τριπόταμου και των παραπόταμών του, λόγω εκτεταμένων βροχοπτώσεων. Η αλευροποιία Μάρκου σταμάτησε να λειτουργεί τη δεκαετία του 1960. Το 1981 εκδηλώθηκε στο κτίριο πυρκαγιά. Έτσι, ό,τι απέμεινε από αυτό ήταν οι περιμετρικές τοιχοποιίες και ο σιδερένιος σκελετός στο εσωτερικό του, εξαιρετικά παραμορφωμένος. Τη δεκαετία του 1980 ο παραπόταμος καταργήθηκε, τα νερά του διοχετεύονται πλέον με υπόγειους αγωγούς, και στη θέση του κατασκευάστηκε η οδός Θωμάϊδου.

Οι τοιχοποιίες, παρ' ότι το κτίριο κάνκε και παρά τη χρόνια έκθεσή τους σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, διατηρήθηκαν σε πολύ καλή κατάσταση. Οι ρηγματώσεις και παραμορφώσεις, ιδιαίτερα στη ΒΔ και λιγότερο στη ΝΑ όψη του, σφειλίζονται στη δυναμική καταπόνη-

ση που δέχτηκαν κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς από την παραμόρφωση του μεταλλικού σκελετού. Με βάση τα ίχνη από τις εσοχές έδρασης των δοκών που σώζονται στις τοιχοποιίες και τον παραμορφωμένο μεταλλικό σκελετό, μπορεί κανείς να αναπαραστήσει εύκολα τη μορφή και τον τρόπο κατασκευής του κτιρίου.

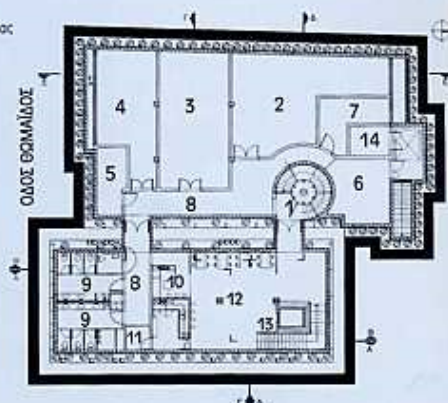
Η αρχιτεκτονική πρόταση

Στην αρχιτεκτονική προμελέτη, που ολοκληρώθηκε το 1994, προβλέπονται ευρύχωροι εκθεσιακοί χώροι, χώροι για παράλληλες δραστηριότητες, όπως αίθουσα προσωρινών εκθέσεων, μικρό αμφιθέατρο για Σεμινάρια, προβολές και ομιλίες, αίθουσα για εκπαιδευτικά προγράμματα και βιβλιοθήκη με μικρό αναγνωστήριο.

Προβλέπονται επίσης κατάλληλα οργανωμένες αποθήκες και όρτια εξοπλισμένα εργαστήρια, γραφεία για την Εφορεία Αρχαιοτήτων, μικρός Ξενώνας για τη φιλοξενία ερευνητών, πωλητήριο και κυλικείο-καθιστικό.

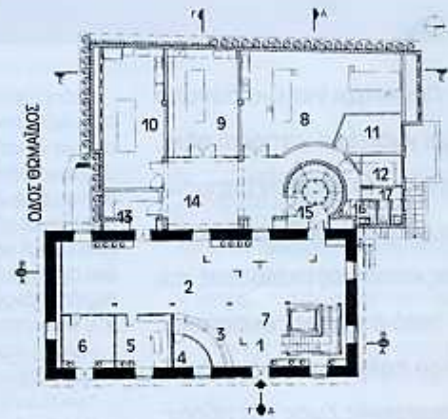
ΚΑΤΩΦΗ Α' ΥΠΟΓΕΙΟΥ

1. Κλιμακοστάσιο
2. Αποθήκη τοιχογραφιών ψηφιδωτών
3. Αποθήκη γυψιτών, αγγειοπλαστικής, μικροτεχνίας
4. Αποθήκη εικόνων
5. Δ.Ε.Η.
6. Χώρος δεξιοτεχνίας
7. Υποσταθμός Δ.Ε.Η.
8. Διαδρόμος
9. Χώροι υγιεινής
10. Κυλικείο
11. Αποθήκη κυλικείου
12. Κραθιστικό
13. Κεντρικό κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρα
14. Μετακlimαστικό



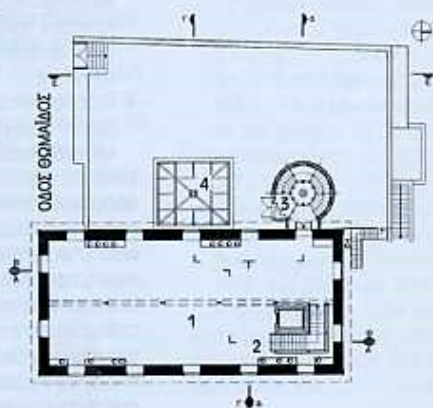
ΚΑΤΩΦΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

1. Κύρια είσοδος
2. Αίθουσα εκθέσεων
3. Εισιτήρια - πληροφορίες
4. Γραφείο σιλλώνων
5. Πωλητήριο
6. Γραφείο
7. Κεντρικό κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρα
8. Εργαστήριο τοιχογραφιών ψηφιδωτών
9. Εργαστήριο εικόνων
10. Εργαστήριο γυψιτών, αγγειοπλαστικής και μικροτεχνίας
11. Ανευτόμηση
12. Φωτογραφικό εργαστήριο
13. Χώρος ελέγχου Η/Μ εγκαταστάσεων
14. Αίθριο
15. Κλιμακοστάσιο
16. Κουζίνα
17. Χώροι υγιεινής



ΚΑΤΩΦΗ ΟΡΟΦΟΥ

1. Αίθουσα εκθέσεων
2. Κεντρικό κλιμακοστάσιο
3. Εξωτερικό κλιμακοστάσιο
4. Διαμορφωμένο δώμα εργαστηρίων





Γενική άποψη του υδρόμυλου πριν την αποκατάσταση.

Πρόκειται για ένα σύνολο με ιδιαίτερη ιστορική αξία, καθώς διασώζει αντιπροσωπευτικά δείγματα από ποικίλες ιστορικές περιόδους και από διάφορες εκφράσεις του πολιτισμού και της καθημερινής ζωής της πόλης.

Δεδομένου ότι τα υφιστάμενα στο οικοπέδο κτίρια δεν επαρκούν για να καλύψουν τη ζητούμενη από το κτιριολογικό πρόγραμμα ωφέλιμη επιφάνεια, το έργο επεκτάθηκε και σε νέες κατασκευές. Η αρχιτεκτονική μελέτη είχε να επιλύσει ένα σύνθετο πρόβλημα στο οποίο περιλαμβάνονταν:

- Η αποκατάσταση και αλληλαγή χρήσης του διατηρητέου κτιρίου των μύλων και των κατοικιών επί των τειχών.
- Η επιτυχής ένταξη νέων κατασκευών σε έναν ιστορικό χώρο, με σεβασμό στα χαρακτηριστικά του και σε αρμονία με το περιβάλλον και παράλληλα κατασκευών που θα δηλώνουν την εποχή τους.
- Ο σχεδιασμός κατάλληλων εκθεσιακών χώρων, που θα επιτρέψουν πολλαπλές μουσειολογικές και μουσειογραφικές προσεγγίσεις.
- Η άρτια λειτουργία όλου του κτιριακού συγκροτήματος.

Με ευθύνη και δαπάνες της 11ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων πραγματοποιήθηκε γεωτεχνική έρευνα (Γεώγνοση Α.Ε.), η οποία προηγήθηκε της αρχιτεκτονικής μελέτης, προκειμένου να διερευνηθούν τα εδαφικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής έρευνας ήταν ευνοϊκά και επομένως υπήρχε η δυνατότητα της τοποθέτησης των νέων κατασκευών και κάτω από τη σημερινή στάθμη εδάφους.

Η αρχιτεκτονική μελέτη κινήθηκε στους εξής άξονες:

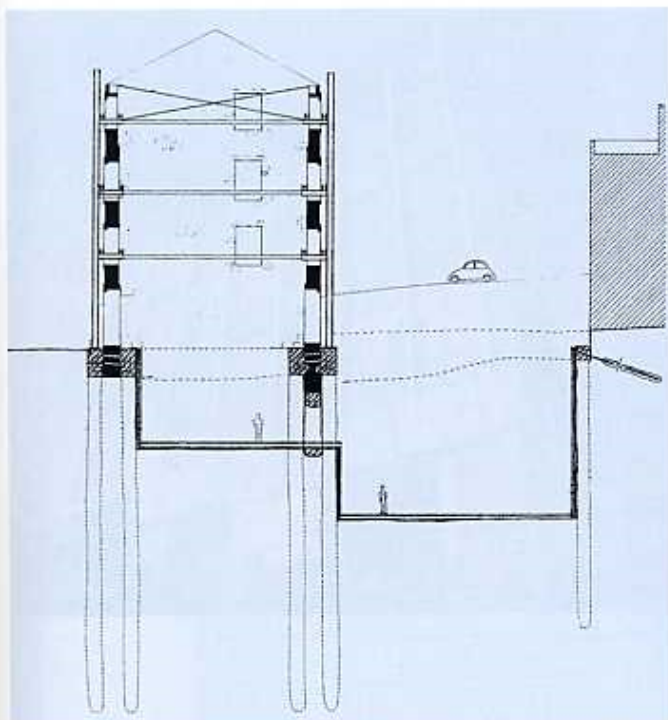
- Οι νέες κατασκευές τοποθετήθηκαν υπόγειο, ώστε να μην κρύβουν με τον όγκο τους τα τμήματα των τειχών. Δηλώνονται όμως στο χώρο με την κεντρική είσοδο του Μουσείου, η οποία είναι υπέργεια, τα δύο αίθρια και το δεύτερο εξωτερικό κλιμακοστάσιο του μύλου. Οι υπερκείμενες του εδάφους νέες κατασκευές, καταλαμβάνουν μικρή έκταση στο σύνολο του οικοπέδου και κατά συνέπεια δε λειτουργούν ανταγωνιστικά με τα υφιστάμενα κτίρια και τείχη, σημασιοδοτούν την επέκταση του Μουσείου και πέρα από το κτίριο των μύλων και δηλώνουν την εποχή τους με τη μορφή και τα υλικά κατασκευής τους, δηλαδή γυαλί και μέταλλο.
- Στην πρώτη υπό το έδαφος στάθμη τοποθετούνται, εκτός από το χώρο υποδοχής, το πωλητήριο, οι εκθεσιακοί χώροι και οι αποθήκες. Ακόμη, κατασκευάζεται μία στάθμη υπό το έδαφος κάτω από το κτίριο του μύλου με εκθεσιακή χρήση. Στη δεύτερη στάθμη τοποθετούνται το αμφιθέατρο και η αίθουσα προσωρινών εκθέσεων και στην ενδιάμεση, η αίθουσα για εκπαιδευτικά προγράμματα. Στο ισόγειο του μύλου προβλέπεται εκθεσιακός χώρος και στην παραπλευρώς νέα κατασκευή, η οποία λόγω των κλίσεων του εδάφους εξείχει 1 μέτ. περίπου από την παρακείμενη οδό, τοποθετούνται τα

εργαστήρια συντήρησης. Οι τρεις όροφοι του μύλου μετατρέπονται όλοι σε εκθεσιακούς χώρους.

Η Α' φάση του έργου

Η συνολική μελέτη εγκρίθηκε από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο, το οποίο γνωμοδότησε σε πρώτη φάση να κατασκευαστεί τμήμα του έργου. Το τμήμα αφορά στο κτίριο του μύλου και στις νέες κατασκευές στο νοτιοδυτικό τμήμα αυτού, συνολικού εμβαδού 1.960 τετ. μέτ.

Στην επόμενη μελέτη του έργου, για την Α' φάση εργασιών, έγιναν τροποποιήσεις στη χωροθέτηση των λειτουργιών, απαραίτητες για τη λειτουργικότητα του κτιρίου. Ως είσοδος του Μουσείου χρησιμοποιήθηκε μία από τις εισόδους του μύλου στη ΒΑ πλευρά του. Τμήμα του ισόγειου του μύλου μετατράπηκε σε χώρο υποδοχής, όπου τοποθετήθηκε ένα γραφείο και μικρό πωλητήριο, ενώ ο υπόλοιπος χώρος παραμένει για εκθεσιακή χρήση. Στο υπόγειο του μύλου τοποθετήθηκαν το κυλικείο και οι χώροι υγιεινής, ενώ οι υπόλοιποι όροφοι παραμένουν εκθεσιακοί, όπως προβλέπεται και στη συνολική μελέτη. Οι νέες κατασκευές στο ΝΔ τμήμα στεγάζουν τα εργαστήρια και τις αποθήκες του Μουσείου. Τα εργαστήρια, ισόγεια ως προς τη στάθμη του μύλου και ημιυπόγειο ως προς την παρακείμενη οδό,



Σκαρίφημα υποθεμελιώσεων και αντιστηρίξεων κατά τη δυσμενέστερη φάση εκκαθάρισης για τη δημιουργία υπόγειων χώρων.



Εσωτερικό του υδρόμυλου κατά τη φάση εργασιών στερέωσης.

φωτίζονται από κεντρικό αίθριο, στεγασμένο με τετράκλινη γυάλινη στέγη. Ένα εξωτερικό γυάλινο κυκλικό κλιμακοστάσιο, σε επαφή με τη ΒΑ πλευρά του μύλου, εξασφαλίζει δεύτερη κατακρύφια επικοινωνία των εκθεσιακών χώρων. Στο κλιμακοστάσιο αυτό τοποθετείται και η δεύτερη υπηρεσιακή είσοδος του κτιρίου, η οποία εξασφαλίζει απευθείας είσοδο στα εργαστήρια και τις αποθήκες. Μέσω αυτού του κλιμακοστασίου προβλέπεται μελλοντικά να γίνει η σύνδεση των υψηλότερων τμημάτων του Μουσείου, επί και βόρεια των τειχών, με τα τμήματα στο οικόπεδο του μύλου.

Στο δώμα των εργαστηρίων που είναι βατό τοποθετείται η υπηρεσιακή αυλή, ενώ ΒΑ του μύλου, ο υπαίθριος χώρος διαμορφώνεται για το καινό.

Η πρόταση αποκατάστασης

Στην πρόταση αποκατάστασης του κτιρίου, δεδομένου ότι διατηρούνται από αυτό μόνο οι περιμετρικές τοιχοποιίες, υπήρχαν δύο επιλογές:

- Να διατηρηθεί μόνο το εξωτερικό περιβάλλον και να δημιουργηθεί εσωτερικά μία νέα κατασκευή.
- Να αναπαραχθεί η αρχική κατασκευή, δεδομένου ότι είναι εξαι-

ρητικά ενδιαφέρουσα και από κατασκευαστικής και από μορφολογικής πλευράς και ίσως η μοναδική στην περιοχή.

Επιλέχθηκε η δεύτερη λύση, διότι κρίθηκε ότι, έστω και σε ανακατασκευή, θα ήταν δυνατό να διασωθεί κάτι από την τεχνολογία, τον τρόπο κατασκευής και την ατμόσφαιρα του εσωτερικού χώρου. Οι χώροι του μύλου ήταν αρχικά ενιαίοι και ως εκθεσιακοί χώροι διατηρούνται και πάλι ενιαίοι. Με την επιλογή αυτή το όφελος είναι διπλό, διότι διατηρείται η δομή του κτιρίου και παράλληλα, ο χώρος γίνεται ευέλικτος και προσφέρει εναλλακτικές λύσεις στην οργάνωση εκθέσεων. Το νέο υπόγειο, κάτω από το μύλο, διαφοροποιείται κατασκευαστικά από το αρχικό κτίριο, σύμφωνα με τους κανόνες και τις δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας.

Δημοπράτηση - ανάθεση κατασκευής

Με βάση την αρχιτεκτονική μελέτη που περιγράφηκε, προκηρύχθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού διαγωνισμός για την ανάθεση της κατασκευής του έργου με το σύστημα "μελέτη-κατασκευή". Ιδιαίτερα ενδιαφέρον και δυσκολίες, τόσο από πλευράς

μελέτης, όσο και από πλευράς κατασκευής, παρουσιάζουν οι υποθεμελιώσεις και οι αντιστηρίξεις που απαιτήθηκαν για την κατασκευή τριών υπογείων σε επαφή με το μύλο και τα όμορα κτίρια και ενός υπογείου εντός του περιγράμματος του μύλου και για την ανάγκη επικοινωνίας των υπογείων αυτών.

Λύση αντιστήριξης και υποθεμελίωσης

Τα γεωτεχνικά προβλήματα τα οποία τέθηκαν από την κατασκευή των υπογείων χώρων είναι:

- Η προσωρινή αντιστήριξη των μετώπων εκκαθάρισης βάθους από 5,00 έως 11,60 μέτ. σε άμεση γεινίαση με πολυσύχναστο δρόμο, τριώροφη οικοδομή και μονώροφη παλιά κατοικία.
 - Η υποθεμελίωση του δυτικού και ανατολικού τοίχου του μύλου, η οποία θα κληθεί να θεμελιώσει με ασφάλεια τα φορτία τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του κτιρίου.
- Λαμβάνοντας υπόψη τις υπάρχουσες γεωτεχνικές συνθήκες, τις όμορες κατασκευές και το βάθος των μετώπων που χρήζουν αντιστήριξης, προκρίθηκαν και κατασκευάστηκαν οι παρακάτω δύο

λύσεις προσωρινής αντιστήριξης, βασικά στοιχεία των οποίων είναι:

Λύση αντιστηριζόμενου πασσαλοδιαφράγματος

- Κατασκευή φρεατοπασσάλων Φ600 ανά αποστάσεις 0,80, 1,00 και 1,20 μέτ., ανάλογα με το ύψος του αντιστηριζόμενου μετώπου.
 - Διαμόρφωση κεφαλόδεσμου διατομής 80x80 εκ. στη στέψη των πασσάλων, ο οποίος υποχρεώνει τους πασσάλους σε συνεργασία μεταξύ τους.
 - Υλοποίηση της αντιστήριξης του πασσαλοδιαφράγματος στο ύψος του κεφαλόδεσμου με προεντεταμένες αγκυρώσεις μήκους 15,00 ÷ 18,00 μέτ. και ικανότητας 300 ΚΝ. Αποτελούνται από αγκυρία 2Φ0,6", ST670/1860 με πακτωμένο τμήμα μήκους 10,00 μέτ. που τοποθετούνται ανά αποστάσεις 1,75 έως 2,20 μέτ.
 - Κατασκευή προσωρινού πετάσματος εσωτερικά του πασσαλοδιαφράγματος για τη συγκράτηση του εδαφικού υλικού.
- Η συγκεκριμένη λύση αντιστήριξης εφαρμόστηκε στο μέτωπο όπου υπήρχε το διαθέσιμο πλάτος ανάπτυξης της τάξης των 80 εκ.

Λύση με σιδηροπασσάλους τύπου Berlinoise

- Κατασκευή διατηρημάτων Φ800 α-



Υποβελίωση του παλιού υδρόμυλου.



Στήριξη των όψεων κατά την κατασκευή με μεταλλικό πλαίσιο.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ:

- Η ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ: ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ, Τεύχος 40/ σελ. 25
- ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΠΑΛΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ, Τεύχος 71/ σελ. 19
- ΑΝΑΣΤΗΛΑΞΗ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ, Τεύχος 76/ σελ. 35
- ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΟΡΓΑΝΩΣΗ, Τεύχος 86/ σελ. 37
- ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ, Τεύχος 87/ σελ. 41
- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, Τεύχος 99/ σελ. 51
- ΕΞΟΡΑΙΣΜΟΣ ΕΓΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΥΡΩΝ, Τεύχος 99/ σελ. 45
- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ, Τεύχος 107/ σελ. 29

νά 1,00 έως 2,25 μέτ. Εντός αυτών τοποθετούνται σιδηροδοκοί διατομής HE-A280 και HE-A240, οι οποίες πακτώνονται κάτω από τη στάθμη εκκαψής με σκυρόδεμα C16/20. Μεταξύ των σιδηροδοκών κατασκευάζεται πέτασμα εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάχους 7,5 εκ.

- Υλοποίηση της αντιστήριξης στην κεφαλή των σιδηροδοκών μέσω μεταλλικού ζυγού 21160 και 21180 και προεντεταμένων αγκυρώσεων ικανότητας 300 KN.

Η συγκεκριμένη λύση αντιστήριξης εφαρμόστηκε στα μέτωπα όπου το διαθέσιμο πλάτος ανάπτυξης της είναι περιορισμένο, της τάξης των 35+40 εκ., όπως συμβαίνει στο εσωτερικό του μύλου.

Για την εξασφάλιση των περιμετρικών τοίχων του μύλου και την υποθεμελίωσή τους προκρίθηκε η παρακάτω λύση, βασικά στοιχεία της οποίας είναι:

- Η κατασκευή μεταλλικού χωρικού πλαισίου το οποίο εξασφαλίζει την περιμετρική φέρουσα τοιχοποιία έναντι οριζόντιων κινήσεων.
- Η κατασκευή φρεατοπασσάλων υποθεμελίωσης Φ600 ανά 2,40 μέτ. εκατέρωθεν του ανατολικού και δυτικού τοίχου του μύλου.
- Η τοποθέτηση βλήτρων Φ20 χιλ. σε δύο σειρές στο θεμέλιο της λιθοδομής ανά 0,50 μέτ. τα οποία πακτώνονται με εποξειδική ρητίνη τριών συστατικών και σε βάθος 30 εκ. σε οπές Φ30 χιλ. που ανοίχτηκαν στο θεμέλιο.
- Η διάτρηση του θεμελίου της λιθοδομής για τη δημιουργία διαμετρικών οπών διατομής Φ120 χιλ.

σε δύο σειρές ανά 1,00 μέτ., η τοποθέτηση σιδηρού σπλησιμού από 3Φ20 με απειροειδή συνδετήρα Φ8/5 εκ. και η πλήρωση της οπής με επισκευαστικό κονίαμα. Ο σπλησιμός προεξέχει του θεμελίου εκατέρωθεν κατά 60 εκ. για να πακτωθεί στους κεφαλόδεσμους.

- Η διαμόρφωση κεφαλόδεσμων διατομής 80/130 εκ. μέσω των οποίων και με τη βοήθεια των διαμετρικών αγκυρίων και βλήτρων τα φορτία της τοιχοποιίας μεταφέρονται στους πασσάλους. Στους κεφαλόδεσμους πακτώνονται επίσης οι κατακόρυφοι μεταλλικοί στύλοι του χωρικού πλαισίου.
- Στις θέσεις διέλευσης των σεραγγιών, λόγω της αφαίρεσης του εδαφικού υλικού κάτω από το υφιστάμενο θεμέλιο της λιθοδομής και προκειμένου να αποφευχθούν πιθανές καθιζήσεις, κρίθηκε απαραίτητη η κατασκευή ισχυρών πλαισίων με άνοιγμα 2,50x3,50 μέτ. που αποτελούνται από οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα διατομής 40x100 εκ.

Φάσεις κατασκευής των υποθεμελίωσεων και αντιστηρίξεων

Οι εργασίες υποθεμελίωσης και αντιστηρίξεων εκτελέστηκαν κατά φάσεις ως εξής:

- Διαμόρφωση των διαφόρων δαπέδων εργασίας κατασκευής

των πασσάλων.

- Κατασκευή των πασσάλων Φ600 που βρίσκονται εκτός του μύλου με ειδικό γεωδιατηρητικό εξοπλισμό.
- Κατασκευή του κεφαλόδεσμου στην κορυφή των πασσάλων. Στην περίπτωση του πασσαλοδιαφράγματος τύπου Berlinoise έγινε τοποθέτηση των μεταλλικών ζυγών 21160 ή 21180.
- Κατασκευή του μεταλλικού χωρικού πλαισίου εξασφάλισης του ανατολικού, δυτικού και νότιου τοίχου του μύλου από μετακινήσεις.
- Καθαίρεση του βόρειου τοίχου του μύλου και κατασκευή των πασσάλων και διατηρημάτων στο εσωτερικό του.
- Κατασκευή των προεντεταμένων αγκυρώσεων.
- Εκκαψή εντός της λεκάνης των μέτρων αντιστήριξης μέχρι την προβλεπόμενη στάθμη εκκαψής.
- Κατασκευή στεγανοθηκάνης.
- Κατασκευή φέροντος οργανισμού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ. Θεοφίλου, Βυζαντινό Μουσείο Βέροιας στο "Πολιτιστικά Δρώμενα", Δ.Ε.ΤΟ.Π.Ο.Κ.Α. τ.6, Βέροια, 1994, σσ. 26-27.
- Κ. Θεοφίλου, "Βυζαντινό Μουσείο Βέροιας: Μία διαδρομή στο χώρο και στο χρόνο", Πρακτικά ετήσιου Συνεδρίου ICOM-ICMAH "Θεσσαλονίκη Σταυροδρόμι Ιδεών και Ανθρώπων. Η Πόλη στο Μουσείο και στο Χώρο", Θεσσαλονίκη 1997 (υπό έκδοση).