

ΑΡΧΕΙΟ
8/11/00

185

Πον

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ : ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ :

Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΤΟΥ ΞΥΔΗ ΣΤΗ ΣΕΡΙΦΟ



ΟΙ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ :

ΠΑΠΑΓΓΕΛΙΔΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ :

- ΚΑΛΛΙΟΠΗ Π. ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΟΥ - ΒΑΡΕΛΙΔΟΥ , ΔΡ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ - ΠΟΛΕΟΔΟΜΟΣ
- ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΒΑΡΕΛΙΔΗΣ , ΔΡ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ - ΠΟΛΕΟΔΟΜΟΣ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2000 , ΑΘΗΝΑ

0Λ

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αν κάποιος ψάχνει να βρει μια λέξη , που το νόημά της να ταυτίζεται και να εκφράζει απόλυτα σχεδόν την έννοια και το περιεχόμενο των Κυκλάδων , αυτή δεν μπορεί να είναι άλλη από τη λέξη « **ανεμόμυλος** » .

Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι δε συναντάμε και ανεμόμυλους σε πεδινά μέρη , κοντά σε πόλεις ή και δίπλα στη θάλασσα . Άλλωστε τα κυκλαδονήσια , σαρώνονται απ' άκρη σ' άκρη και για τουλάχιστον 310 μέρες το χρόνο , από ανέμους κατάλληλους να κινήσουν τις φτερωτές των ανεμόμυλων . Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την έλλειψη νερού (ως κινητήριας δύναμης) , τη χαμηλή υγρασία (που καταστρέφει τα πανιά και τα εξωτερικά ξύλινα μέρη του μηχανισμού) , αλλά και την ύπαρξη μυλόπετρας εξαιρετικής ποιότητας , είναι οι κύριοι λόγοι αλλά και οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του ανεμόμυλου στις Κυκλάδες .

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα βρισκόμαστε σε περίοδο ακμής του ανεμόμυλου στην Ελλάδα , που όπως φαίνεται υπήρχε μεγαλύτερη πυκνότητα ανεμόμυλων στον κόσμο τόσο ανά τ.χλμ. όσο και ανά αριθμό κατοίκων . Ωστόσο , μετά τα τέλη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου η παρακμή του είναι οριστική και ραγδαία .

Έναν τέτοιο ανεμόμυλο , στον οποίο τα σημάδια του χρόνου και της εγκατάλειψης είναι πλέον εμφανή , θα μελετήσουμε στη συνέχεια . Ο ανεμόμυλος αυτός βρίσκεται στο Λιβάδι (Χώρα) της Σεριφου , χτισμένος πάνω σε έναν λοφίσκο , λίγο έξω από το χωριό . Για τον συγκεκριμένο ανεμόμυλο μάθαμε από τους ντόπιους ότι τον αποκαλούν και ανεμόμυλο του « **Ξύδη** » .

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θεωρούμε υποχρέωσή μας να εκφράσουμε θερμές ευχαριστίες προς εκείνους που μας βοήθησαν στην ολοκλήρωση της έρευνάς μας και συγκεκριμένα τους εξής :

1. Τους καθηγητές μας κα Κ. Βαρελίδου και κο Γ. Βαρελίδη
2. Τους υπαλλήλους της βιβλιοθήκης του Τ.Ε.Ε. για την εξυπηρέτηση που μας προσέφεραν
3. Το Ελληνικό Ινστιτούτο Ανεμόμυλων της Ελλάδος
4. Τους κατοίκους της Σερίφου και ιδιαίτερα την κα Ε. Γεράρδη
5. Τους συναδέλφους μας Τίνα Λουίζα Κουκ και Γιώργο Πολίτη

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελ.
ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ	7
§ 1.1 εφεύρεση	7
§ 1.2 καταγωγή – χρονολόγηση	7
§ 1.3 εξάπλωση	8
§ 1.4 είδη	8
§ 1.5 χρήσεις	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ	12
§ 2.1 πρώτη εμφάνιση	12
§ 2.2 εξάπλωση	12
§ 2.3 χρήσεις	13
§ 2.4 είδη – τυπολογία	14
§ 2.5 πρώτη εμφάνιση στις Κυκλάδες	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Η ΜΥΛΟΠΕΤΡΑ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΠΥΡΓΟΜΥΛΟΥ	17
§ 4.1 μυλοτόπια – πόστα	17

§ 4.2	τοπογραφία - διάταξη - συγκροτήματα – δρόμοι	18
§ 4.3	τυπολογία εξωτερικής μορφής – διαστάσεις	22
§ 4.4	εσωτερική δομή και διαμόρφωση	23
§ 4.4.1	ανεμόμυλοι με μικτές εσωτερικές κατασκευές	26
§ 4.4.2	σκάλες	27
§ 4.4.3	ο πύργος	28
§ 4.4.4	η τοιχοποιία	30
§ 4.4.5	οι πόρτες	30
§ 4.4.6	τα παράθυρα	31
§ 4.4.7	οι σοκαρότρυπες	33
§ 4.4.8	τα ντουλαπάκια	33
§ 4.4.9	τα τζάκια	34
§ 4.4.10	τα επιχρίσματα	36
§ 4.5	η τρούλα	36
§ 4.5.1	χόρτινες τρούλας	37
§ 4.5.2	σανιδένιες τρούλες	38
§ 4.6	μυλοστασιά – βοηθητικοί χώροι	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ

	ΠΥΡΓΟΜΥΛΟΥ	42
§ 5.1	συγκέντρωση ξυλείας – προεργασίες	42
§ 5.2	η δομή του μηχανισμού	43
§ 5.3	ο κινητικός μηχανισμός	46
§ 5.3.1	το αξόνι και ο κούδουνας	46
§ 5.3.2	οι αντένες και οι μάνες	46
§ 5.3.3	τα ξάρτια και ο γύρος	48

§ 5.3.4 τα πανιά	49
§ 5.3.5 η μεταφορά της κίνησης στον αλεστικό μηχανισμό	49
§ 5.3.6 το σταμάτημα του ανεμόμυλου	56
§ 5.4 ο αλεστικός μηχανισμός	58
§ 5.4.1 οι μυλόπετρες	58
§ 5.4.2 η χελιδόνα	60
§ 5.4.3 η στρούμπα	60
§ 5.4.4 η τροφοδοσία των μυλοπετρών με άλεσμα	61
§ 5.4.5 η ρύθμιση των μυλοπετρών	63
§ 5.5 ο μηχανισμός του ανεμόμυλου	66
§ 5.5.1 το απλό σύστημα	66
§ 5.5.2 το σύνθετο σύστημα	69
§ 5.6 ξυλεία και ξύλινες κατασκευές	69
§ 5.7 η εξέλιξη του μηχανισμού	74
§ 5.8 κατασκευή – τοποθέτηση μυλοπετρών	75
§ 5.9 είδη χαραγμάτων μυλόπετρας	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΤΟΥ ΞΥΔΗ

ΣΤΗ ΣΕΡΙΦΟ

§ 6.1 τεχνική περιγραφή	79
§ 6.2 δυνατότητες αξιοποίησης ανεμόμυλου του Ξύδη	81

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85
---------------------	----

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναμφίβολα ο ανεμόμυλος στον ελλαδικό χώρο αποτέλεσε την πρώτη μορφή βιομηχανίας, η οποία μάλιστα αναπτύχθηκε χάριν στην εκμετάλλευση ήπιων μορφών ενέργειας και πιο συγκεκριμένα του ανέμου. Ο ανεμόμυλος στην Ελλάδα χρησιμοποιήθηκε κυρίως ως αλεστική μηχανή, ωστόσο με το πέρασμα του χρόνου και με την εξέλιξη της τεχνολογίας κατέληξε να θεωρείται παρωχημένος, αφού βγήκαν οι σύγχρονες πια αλεστικές μηχανές.

Η εγκατάλειψη των ανεμόμυλων άρχισε στις αρχές του 20ου αιώνα και γι' αυτό σήμερα σώζονται μόνο μερικοί από αυτούς. Λόγω της πρόωρης εγκατάλειψής τους, είναι λυπηρό το γεγονός ότι οι περισσότεροι από εμάς γνωρίζουμε ελάχιστα για τους ανεμόμυλους της Ελλάδας. Γι' αυτό και η παρακάτω εργασία έχει ως σκοπό τη μελέτη ενός τέτοιου ανεμόμυλου στη Χώρα της Σερίφου, ξεκινώντας από το πώς έφτασε και πότε στη χώρα μας και ποιες ήταν οι χρήσεις του. Μας ενδιαφέρει επίσης η αρχιτεκτονική του, η τοπογραφία του και φυσικά ο μηχανισμός του και όλα τα εξαρτήματα που αποτελούν αυτόν.

Βέβαια αντιμετωπίσαμε κάποιες δυσκολίες, οι οποίες οφειλόταν κυρίως στο ότι ο ανεμόμυλος ήταν μισογκρεμισμένος και δεν μπορούσαμε να μελετήσουμε τον τρόπο κατασκευής του με μεγάλη ακρίβεια.

Επειδή θεωρούμε ότι ο ανεμόμυλος ανήκει πλέον στο παρελθόν και πιστεύουμε ότι είναι σημαντικό να γνωρίζουμε κάποια πράγματα γι' αυτόν προτείνουμε και κάποιες λύσεις που θα μπορούσαν να τον αξιοποιήσουν στις μέρες μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ

Από τον καιρό του τριπτήρα ο ανεμόμυλος αποτελεί την πιο συστηματική επινόηση στις διαδοχικές εξελίξεις των αλεστικών μέσων στον τομέα του μηχανισμού . Για να φτάσει όμως ως εκεί , απαιτήθηκε μια διαδρομή αρκετών χιλιάδων χρόνων . Ο αέρας ως κινητήρια δύναμη χρησιμοποιήθηκε από τα προϊστορικά χρόνια , αφότου μπήκε ψάθινο ιστίο στο πλοιάριο . Ίσως οι ιδέες του ιστίου και του νεροτροχού να συνέβαλαν στην επινόηση του ανεμοτροχού .

§ 1.1 ΕΦΕΥΡΕΣΗ

Για το πώς δημιουργήθηκε ο ανεμόμυλος , το συμπέρασμα σχεδόν όλων είναι ότι πρέπει να προήλθε από το γνωστό στην Ανατολή και στη Δύση νερόμυλο και λίγοι μόνο πιστεύουν ότι μπορεί να είναι ανεξάρτητη εφεύρεση . Παραμένει ωστόσο το ερώτημα αν εφευρέθηκαν ξεχωριστά ο ανεμόμυλος με την οριζόντια κίνηση της φτερωτής (στο Σεϊστάν της Περσίας) και ο ανεμόμυλος με την κατακόρυφη κίνηση της φτερωτής (στην Ευρώπη ή από Δυτικούς στη Μέση Ανατολή) ο καθένας από τον αντίστοιχο νερόμυλο , ή αν αυτός με την κατακόρυφη κίνηση προήλθε από τον παλιότερο με την οριζόντια .

§ 1.2 ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ

Γύρω από το θέμα της καταγωγής και του χρόνου εφεύρεσης του ανεμόμυλου , αναπτύχθηκαν διάφορες θεωρίες . Έτσι , μια ομάδα ερευνητών ξεκινάει με βάση ότι ο

ανεμόμυλος ήταν γνωστός σε ορισμένους τουλάχιστον από τους αρχαίους πολιτισμούς , όπως των Περσών , των Αιγυπτίων και των Ελλήνων .

Άλλοι πάλι πιστεύουν ότι ο ανεμόμυλος εφευρέθηκε στις πρώτες μεταχριστιανικές εκατονταετίες ή ότι ήταν ανακάλυψη των Αράβων ή ακόμη ότι τον εφεύραν πρώτα οι Ευρωπαίοι .

§ 1.3 ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Ότι συμβαίνει με την καταγωγή και τη χρονολόγηση , το ίδιο παρατηρείται και με το πρόβλημα της διαδοχής και της διαδρομής που ακολούθησε στην εξάπλωσή του ο ανεμόμυλος . Έχουν αναπτυχθεί πολλές και αλληλοσυγκρουόμενες θεωρίες ανάλογα με το μέρος που ο κάθε ερευνητής θεωρεί ως τόπο της εφεύρεσης , μερικές από τις οποίες είναι οι παρακάτω :

1. Οι ανεμόμυλοι πέρασαν στο Αιγαίο από την Αίγυπτο ή έφτασαν στη Μικρά Ασία και στο Αιγαίο από την Περσία .
2. Η εξάπλωση του ανεμόμυλου προς την Ευρώπη έγινε διαμέσου της Κίνας ή της Ρωσίας .
3. Οι σταυροφόροι και οι ιππότες διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στη διάδοση του ανεμόμυλου , αφού όπου εγκαθίσταντο έχτιζαν και ανεμόμυλους .

§ 1.4 ΕΙΔΗ

Οι προσπάθειες για να ταξινομηθούν τα είδη των ανεμόμυλων του ευρωπαϊκού χώρου άρχισαν από τον περασμένο αιώνα . Ωστόσο ο καθένας από τους ερευνητές χρησιμοποίησε δική του μέθοδο κατάταξης .

Ο ολλανδός Νότεμπααρτ εξετάζοντας για πρώτη φορά τους ανεμόμυλους σε παγκόσμια κλίμακα , έδωσε την πληρέστερη τυπολογία που καθιερώθηκε και

χρησιμοποιείται παντού . Η βάση της κατάταξής του είναι ο τρόπος περιστροφής της φτερωτής : οριζόντια ή κατακόρυφα . Έπειτα , ανάλογα με την εξωτερική μορφή και τις λεπτομέρειες της λειτουργίας , χωρίζει τους ανεμόμυλους σε κατηγορίες . Στους οριζόντιους περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες (χωρίς ανοίγματα για τον αέρα , με σταθερά ανοίγματα και με ρυθμιζόμενα ανοίγματα) και στους κατακόρυφους πάλι τρεις κατηγορίες (σταθερούς , με περιστρεφόμενο σώμα και με περιστρεφόμενη στέγη) . Κάθε κατηγορία χωρίζεται σε τύπους και παραλλαγές .

1. ανεμόμυλοι με οριζόντια περιστροφή φτερωτής

Ο ανεμόμυλος με οριζόντια περιστροφή της φτερωτής έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα μόνο στις περιοχές της Ανατολικής Περσίας και στο Χορασάν , όπου το καλοκαίρι φυσά ο άνεμος « των εκατόν είκοσι ημερών » προερχόμενος από τις στέπες του Τουρκεστάν . Η φτερωτή βρίσκεται στο πάνω πάτωμα ενώ ο μηχανισμός μεταφέρθηκε κάτω , επειδή έτσι γίνεται πολύ καλύτερη εκμετάλλευση του ανέμου . Το κτίριο είναι από τούβλα και το κατακόρυφο ξύλινο αξόνι βγαίνει προς τα πάνω από μια τρύπα στο κέντρο της θολωτής οροφής . Η πάνω άκρη του στηρίζεται σε ένα χοντρό δοκάρι οριζόντια τοποθετημένο και στην περιφέρειά του είναι μπηγμένες πέντε σειρές από οριζόντιες αντένες . Στην άκρη του δένονται 3 – 4 δέσμες από όρθια καλάμια , σχηματίζοντας έτσι με λεπιδωτές επιφάνειες τα φτερά .

2. ανεμόμυλοι με κατακόρυφη περιστροφή φτερωτής

Οι ανεμόμυλοι με την κατακόρυφη περιστροφή της φτερωτής και μάλιστα πολλών και διαφορετικών τύπων χρησιμοποιήθηκαν σε ολόκληρο τον κόσμο , αλλά περισσότερο στην Ευρώπη . Το κύριο πλεονέκτημά τους , εκτός από τις λίγες εξαιρέσεις των σταθερών , ήταν η δυνατότητα να προσανατολίζουν τη φτερωτή τους ανάλογα με τη διεύθυνση του ανέμου , περιστρέφοντας ολόκληρο το σώμα τους ή μόνο τη σκεπή τους . Οι σταθεροί , χωρίς δυνατότητα προσανατολισμού , ανεμόμυλοι αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό του συνόλου και χρησιμοποιήθηκαν σε μέρη όπου συνήθως φυσούσε άνεμος από μια διεύθυνση . Όσων περιστρεφόταν το σώμα ήταν ξύλινοι , ενώ όσων περιστρεφόταν η οροφή ήταν χτισμένοι από πέτρα ή τούβλο και σε σπάνιες μόνο περιπτώσεις ήταν ξύλινοι . Ακόμη υπήρχαν μεγάλες διαφορές στη μορφή , στις

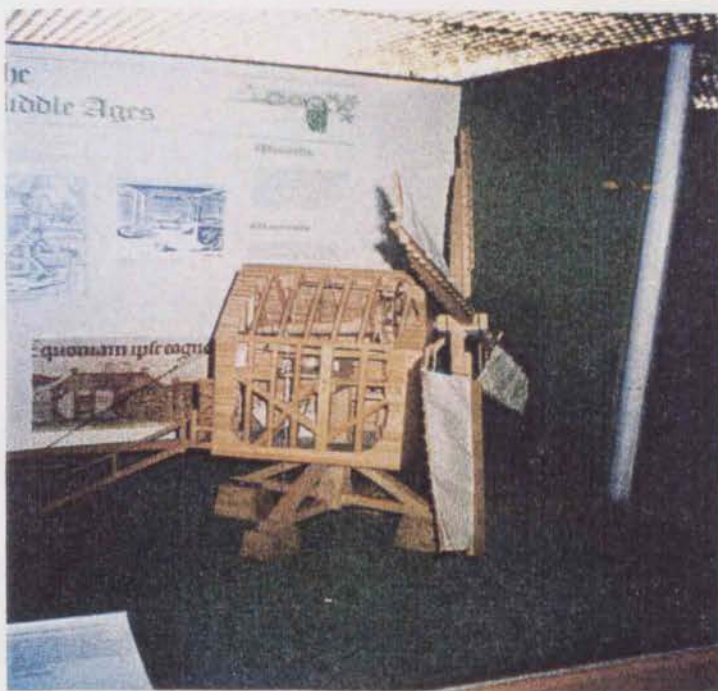
φτερωτές , στις στέγες και στους μηχανισμούς λειτουργίας και περιστροφής, από τόπο σε τόπο και από τύπο σε τύπο .

Όλοι σχεδόν οι ερευνητές χωρίζουν τους ανεμόμυλους με το περιστρεφόμενο σώμα σε δύο βασικές κατηγορίες : σε αυτούς που περιστρέφονται γύρω από έναν άξονα με τη βοήθεια ενός εξωτερικού δοκού και που είναι μικροί και ελαφροί και σε εκείνους που περιστρέφονται πάνω σε μια χτιστή βάση – κώνο κούφια , το εσωτερικό της οποίας αξιοποιείται για κατοικία ή αποθήκες . Οι πρώτοι θεωρούνται παλαιότεροι και βρίσκονται κυρίως στην Φλάνδρα , στη Γερμανία , στη Γαλλία και στην Αγγλία . Οι πυργόμυλοι με την περιστρεφόμενη στέγη χωρίζονται στους ολλανδικούς και στους μεσογειακούς και ονομάστηκαν έτσι από τις περιοχές που αναπτύχθηκαν . Οι πυραμοειδής ολλανδικοί είναι οι μεγαλύτεροι ανεμόμυλοι που υπάρχουν . Έχουν ως και επτά ορόφους , οι κάτω των οποίων χρησιμεύουν ως κατοικία και αποθήκες ενώ τους πάνω τρεις καταλαμβάνει ο ανεμόμυλος . Οι μεσογειακοί είναι κυλινδρικοί ή κωνικοί , πολύ μικρότεροι και δεν έχουν χώρο για κατοικία . Η διαφορά που υπάρχει στο μηχανισμό τους είναι μεγάλη : οι πρωτόγονες κατασκευές των μεσογειακών δεν μπορούν να συγκριθούν με τις τελειοποιημένες των ολλανδικών .

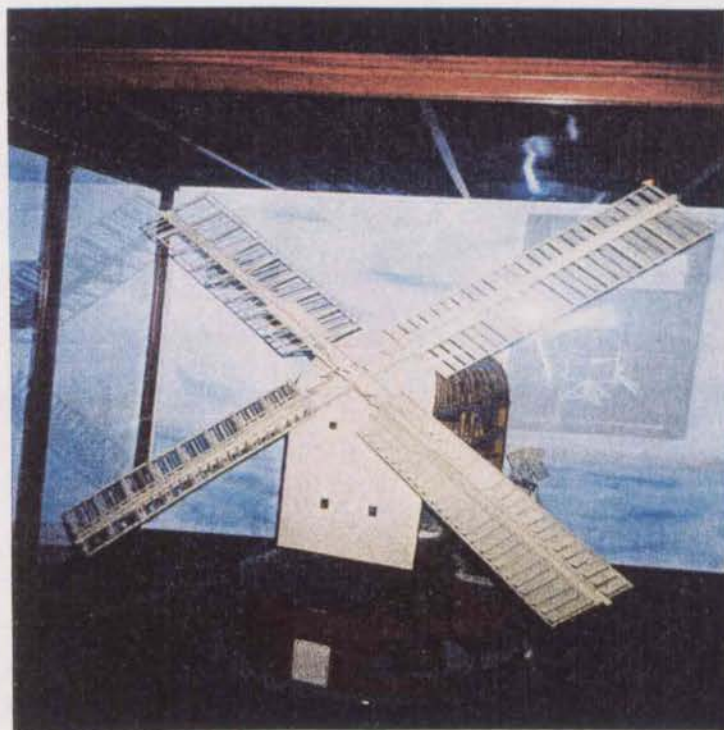
Ξεχωριστές κατηγορίες των ανεμόμυλων με κατακόρυφη περιστροφή αποτελούν όσοι ήταν κατασκευασμένοι πάνω σε ποταμόπλοια που κυκλοφορούσαν στα ολλανδικά κανάλια , όσοι λειτουργούσαν συνδυασμένα πότε με νερό και πότε με άνεμο και τέλος όσοι δούλευαν με άλογα όταν εξασθενούσε ο άνεμος .

§ 1.5 ΧΡΗΣΕΙΣ

Οι κύριες χρήσεις του ανεμόμυλου σε παγκόσμια κλίμακα ήταν το άλεσμα των δημητριακών και η άντληση νερού . Ανάλογα όμως με τις τοπικές ανάγκες σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε και για διάφορες άλλες δουλειές , όπως να λιώνουν ελιές σε λιοτριβία , να ξεφλουδίζουν το ρύζι , να τρίβουν κακάο , ζαχαροκάλαμο και παντζάρια για παραγωγή ζάχαρης .



Φωτ. 1 - Βασιλική Παπαγγελίδου, «Μουσείο Τέχνης και τεχνολογίας», Λονδίνο



Φωτ. 2- Βασιλική Παπαγγελίδου, «Μουσείο Τέχνης και Τεχνολογίας», Λονδίνο

Ανεμόμυλοι ευρωπαϊκού τύπου στην εποχή του μεσαίωνα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

§ 2.1 ΠΡΩΤΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ

Ως σήμερα δεν έχει γίνει στην Ελλάδα συστηματική έρευνα και έτσι παραμένει άγνωστο πότε και πού πρωτοεμφανίστηκε στον ελληνικό χώρο ο ανεμόμυλος, καθώς επίσης πώς ήλθε και από πού. Η πρώτη άποψη, ότι δηλαδή ο μεσογειακός πυργόμυλος λειτουργούσε στα νησιά του Αιγαίου εδώ και δυο χιλιάδες χρόνια, αναπτύχθηκε ήδη.

Μετά από έρευνα και τη σχετική παρατήρηση ότι είναι δύσκολο να συγκεντρώσει κανείς πληροφορίες για την Ελλάδα, ο Νότεμπααρτ τοποθετεί την εμφάνιση του ανεμόμυλου στον ελληνικό χώρο μετά το 1192. Υπάρχουν πολύ περισσότερες πληροφορίες για την ύπαρξη και λειτουργία ανεμόμυλων σε διάφορες περιοχές στην Ελλάδα, όπως κατά τον 15^ο αιώνα στην Κωνσταντινούπολη και στη Λήμνο και κατά τον 16^ο αιώνα στη Χίο και σε άλλα μέρη του Αιγαίου.

§ 2.2 ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Στην Ελλάδα ο ανεμόμυλος εξαπλώθηκε και αναπτύχθηκε κυρίως στο νησιωτικό χώρο (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα, Κρήτη, Σποράδες, νησιά Αιγαίου, Σαρωνικού και Ιονίου), όπου υπήρχαν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για τη λειτουργία του: δηλαδή η ύπαρξη αρκετής ανεμοδύναμης σε συχνότητα και σε ένταση από τη μια, και η έλλειψη του νερού από την άλλη που δρούσε περιοριστικά ορισμένες τουλάχιστον εποχές του έτους για τη λειτουργία των νερόμυλων. Η μεγαλύτερη πάντως εξάπλωση

σημειώθηκε στα ανεμόδαρτα νησιά του Αιγαίου και η μικρότερη στα νησιά του Ιονίου , όπου οι άνεμοι είναι ασθενέστεροι και υπάρχει νερό .

Στην ηπειρωτική Ελλάδα οι ανεμόμυλοι βρίσκονται σπάνια , με εξαίρεση τις παραλιακές περιοχές , τις οποίες πιάνει ο αέρας και έχουν άμεση επαφή με τα νησιά .

Ο Νότεμπααρτ θεωρεί τους Έλληνες από τους λαούς εκείνους οι οποίοι έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην ιστορία της ανάπτυξης του ανεμόμυλου , διότι τον διέδωσαν στη Βουλγαρία , στη Ρουμανία και στην Ασιατική Τουρκία .

Τα μόνα γνωστά στοιχεία για τον αριθμό των αλεστικών ανεμόμυλων σε πανελλήνια κλίμακα προέρχονται από την απογραφή του 1928 , όπου αναφέρει την ύπαρξη 438 ανεμόμυλων σε λειτουργία .

§ 2.3 ΧΡΗΣΕΙΣ

Κύριος προορισμός του ανεμόμυλου στην Ελλάδα ήταν η παραγωγή αλευριού για τις τοπικές ανάγκες αλλά και τον εφοδιασμό των περαστικών караβιών . Εκτός από τα σιτηρά όμως άλεθαν και άλλους σπόρους για κτηνοτροφές όπως κακόβραστα ή χαλασμένα όσπρια , κεχρί , καλαμπόκι και σκουπόσπορο . Ειδικά στη Σαντορίνη οι μικροί ανεμόμυλοι έκοβαν φάβα σε μεγάλες ποσότητες , αφού η εξαγωγή της ήταν σημαντική . Ακόμη στη Χίο συναντάμε μερικούς ανεμόμυλους για βιομηχανικές χρήσεις , όπως για το βάψιμο των δερμάτων αλέθοντας φλούδα πεύκου . Τέλος , οι ανεμόμυλοι χρησιμοποιήθηκαν πολύ πρώιμα στη Ρόδο και στην Κρήτη ως αντλητικοί .

§ 2.4 ΕΙΔΗ – ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ

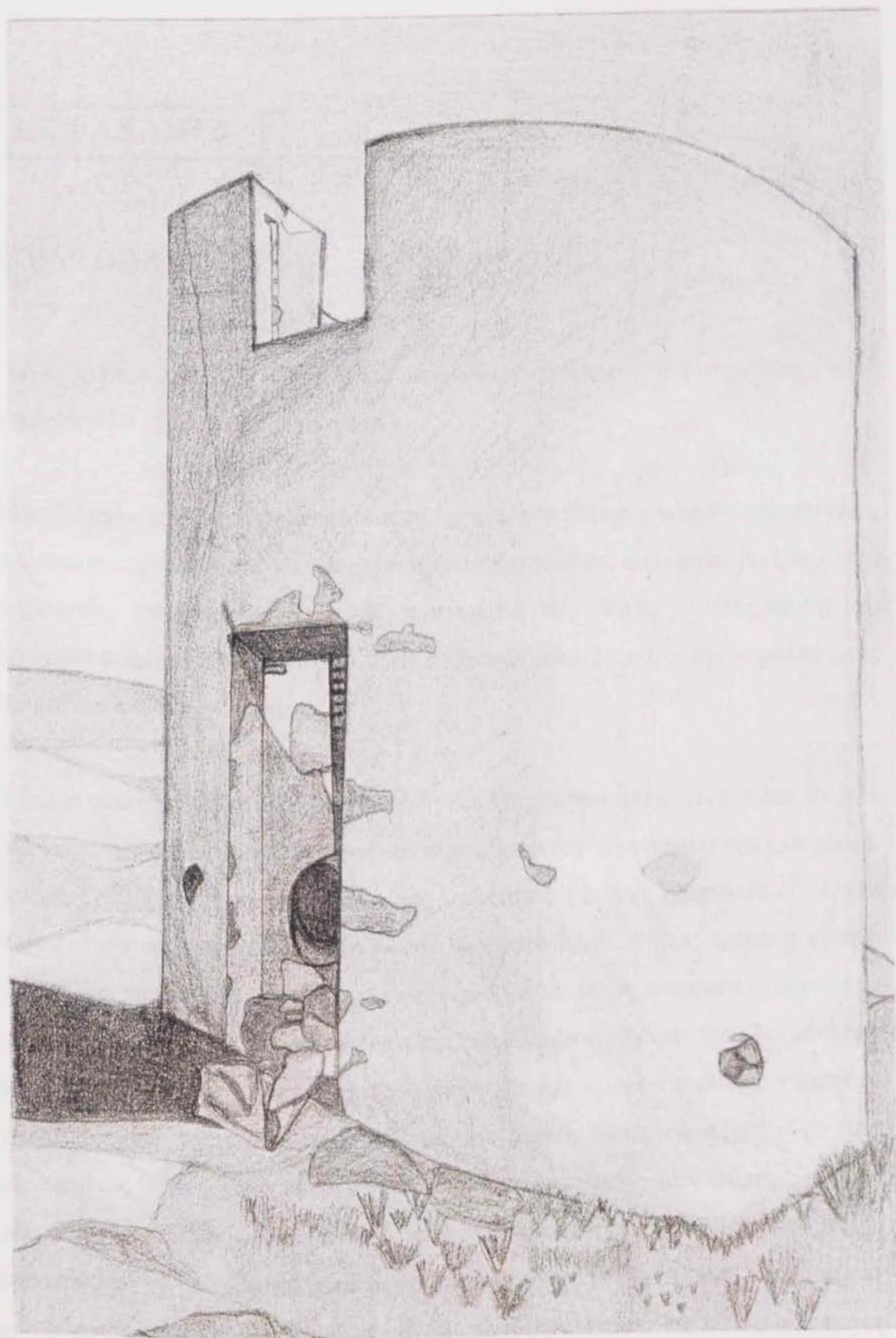
Από τη μελέτη των ελληνικών ανεμόμυλων γίνεται αμέσως αντιληπτό ότι η κατάταξη της τυπολογίας του Νότεμπααρτ που καλύπτει λεπτομερώς τους ανεμόμυλους της Δυτικής και της Βόρειας Ευρώπης δεν ανταποκρίνεται στην ελληνική πραγματικότητα. Για αυτό το λόγο προτείνουμε την ακόλουθη τυπολογική κατάταξη για τους αλεστικούς ανεμόμυλους , η οποία περιλαμβάνει όσων τύπων , έστω και

ίχνη, σώζονται στον ελληνικό χώρο . Ως στοιχεία διαχωρισμού χρησιμοποιήθηκαν η περιστροφή της φτερωτής (κατακόρυφα ή οριζόντια) , η μορφή της , η δυνατότητα προσανατολισμού της ανάλογα με τη διεύθυνση του αέρα , η θέση της σε σχέση με τον αλεστικό μηχανισμό , η μορφή και το μέγεθος του ανεμόμυλου .

§ 2.5 ΠΡΩΤΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΙΣ ΚΥΚΛΑΔΕΣ

Όπως συμβαίνει και στον υπόλοιπο ελληνικό χώρο , έτσι και στις Κυκλάδες μας λείπουν οι πληροφορίες για την πρώτη εμφάνιση του ανεμόμυλου . Δε γνωρίζουμε επίσης ποιο από όλα τα νησιά μπορεί να διεκδικήσει τα πρωτεία για την απόκτησή του. Αν πιστέψουμε μάλιστα στους περισσότερους ερευνητές ότι είναι πιθανόν ο ανεμόμυλος να εμφανίστηκε στον ελληνικό χώρο από τη Ρόδο , τότε σίγουρα δε θα άργησε να φτάσει στις Κυκλάδες , εφόσον είχαν στενή επικοινωνία με τα Δωδεκάνησα .

Στις Κυκλάδες υπήρχαν όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του ανεμόμυλου : έλλειψη νερού , μεγάλη αεροδύναμη με κατά μέσο όρο πάνω από 310 μέρες το χρόνο κατάλληλο άνεμο , καθώς και λίγες βροχοπτώσεις και υγρασία που κατέστρεφαν τα πανιά και τα ξύλινα εξωτερικά μέρη του μηχανισμού . Τέλος η ύπαρξη του πιο απαραίτητου υλικού , δηλαδή της μυλόπετρας και μάλιστα σε εξαιρετική ποιότητα , ήταν καθοριστική .



Σχέδιο, Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου, «ο ανεμόμυλος του Ξύδη»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΜΥΛΟΠΕΤΡΑ

Για το άλεσμα των δημητριακών και των άλλων σπόρων χρησιμοποιήθηκαν κατά τόπους πολλά και διάφορα πετρώματα .

Στην Ελλάδα από τη Νεολιθική εποχή χρησιμοποιήθηκαν σκληρά χοντρόκοκκα πετρώματα πυρογενούς προέλευσης για τριβεία και γουδιά , ενώ αργότερα τραχειτικά πετρώματα του Λαυρίου , κοκκώδεις τραχείτες της Θήβας , καθώς επίσης και παρόμοια πετρώματα της Νισύρου , των Μεθάνων , του Πόρου , της Κιμώλου , της Πολυαίγου και άλλων τόπων .

Η μυλόπετρα της Μήλου έχει υφή πορώδη και τραχεία και αποτελείται κατά 97,2 % από διοξείδιο του πυριτίου . Άριστης ποιότητας θεωρείται το πέτρωμα που έχει χρώμα μολυβί , σταχτί ή κοκκινοκαφετί , με κοιλότητες μέτριων διαστάσεων , λεπτά διαχωριστικά τοιχώματα και ειδικό βάρος γύρω στα 2,60 . Ακόμη πρέπει η συνοχή των μορίων του πυριτικού οξέως να είναι ισχυρή ώστε να μη φαγώνεται γρήγορα με την τριβή επηρεάζοντας έτσι την ποιότητα του αλευριού . Μέσα στο ίδιο πέτρωμα βρίσκονται και μάζες υπόλευκες ή ροδόχρωμες με ομοιόμορφα κοιλώματα , από τα οποία έβγαιναν τα μεγάλα κομμάτια με την πρώτη εμπορική αξία . Για τους ανεμόμυλους και τους νερόμυλους χρησιμοποιούσαν μυλόπετρες μέτριας σκληρότητας , ενώ αργότερα για τους ατμόμυλους , που είχαν αυξημένη περιστροφική κίνηση , πετρώματα μεγαλύτερης σκληρότητας . Γενικά προτιμούσαν τα ελαφρότερα κομμάτια που θεωρούνταν καλύτερα επειδή είχαν περισσότερους πόρους .

Οι πρακτικοί ειδικοί ξεχώρισαν το πέτρωμα της Μήλου σε τρεις ποιότητες : Το κρασάτο , το τυφλό και το ρουθουνάτο .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΠΥΡΓΟΜΥΛΟΥ

§ 4.1 ΜΥΛΟΤΟΠΙΑ – ΠΟΣΤΑ

Αρχικά οι ανεμόμυλοι χτιζονταν μόνο σε υψώματα γιατί τόσο η φτερωτή όσο και ο μηχανισμός στην πρώτη τους μορφή απαιτούσαν δυνατό αέρα για να λειτουργήσουν . Αυτό εξυπηρετούσε και τους κατοίκους που τα χωριά τους βρίσκονταν ακόμη μακριά από τις παραλίες για τον κίνδυνο των πειρατών . Οι ανεμόμυλοι άλλωστε διέτρεχαν εξίσου κίνδυνο λεηλασίας επειδή το περιεχόμενό τους ήταν είδος πρώτης ανάγκης .

Με το πέρασμα του χρόνου , αφότου άρχισαν να χτιζονται νέα χωριά χαμηλότερα , τα ακολούθησαν και οι ανεμόμυλοι αφού οι βελτιώσεις του μηχανισμού που είχαν γίνει στο μεταξύ επέτρεπαν να λειτουργούν με μικρότερη αεροδύναμη . Η μετακίνηση δεν παρουσίαζε μεγάλες δυσκολίες , επειδή μόνον οι πύργοι χτιζονταν εξ' αρχής , αφού η ξυλκή , που ήταν και το ακριβότερο μέρος του ανεμόμυλου , μεταφερόταν ολόκληρη από τους παλιούς . Το ίδιο γινόταν και με τις μυλόπετρες . Έτσι δημιουργήθηκαν τα πρώτα ερείπια , σε μια εποχή όταν ο ανεμόμυλος βρισκόταν ακόμα στην ακμή του , στην τελευταία περίοδο της Τουρκοκρατίας .

Οι τοποθεσίες που συγκέντρωναν τα απαραίτητα φυσικά πλεονεκτήματα κι ήταν κατάλληλες για να χτιστεί εκεί ένας ή και περισσότεροι ανεμόμυλοι (ανεμόδαρτες περιοχές κοντά στο χωριό με δυνατότητα διάνοιξης μονοπατιού) ονομάζονταν *μυλοτόπια* . Ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους μπορούσαν να βρίσκονται στις κορυφές , στις πλαγιές των λόφων , σε λοφοσειρές , σε οροπέδια , στις άκρες των γκρεμών , στα σελάδια , στα πεδινά και στις παραλίες .

Η επιλογή ενός μυλότοπου δεν παρουσίαζε μεγάλες δυσκολίες , γιατί τα πλεονεκτήματα όπως και τα μειονεκτήματα φαίνονταν με την πρώτη ματιά . Πρόβλεψη όμως και εκτίμηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε πόστας , δηλαδή του σημείου που θα διαλεγόταν για το χτίσιμο του ανεμόμυλου πάνω στο μυλότοπο ήταν κάτι που ξεπερνούσε τις δυνατότητες της πρακτικής πείρας . Και επειδή μόνο στη λειτουργία φανερονόταν τα ελαττώματα , σημειώθηκαν αρκετές αποτυχίες , όμως η διόρθωση ήταν πια αδύνατη . Η πόστα διαδραμάτιζε βασικό ρόλο στην τύχη της επιχείρησης , αφού απ' αυτήν εξαρτιόταν οι μέρες δουλειάς του ανεμόμυλου . Το πρόβλημα εμφανιζόταν κυρίως στις ημιορεινές περιοχές , όπου το ανάγλυφο της επιφάνειας του εδάφους δεν είναι μόνο στην περιοχή του μυλότοπου έντονο , αλλά και σε αρκετή απόσταση , πράγμα που επιδρά στη ροή των ρευμάτων του αέρα . Οι πόστες χωρίζονταν σε καλές , σε μέτριες και σε άγριες . Καλή ήταν η πόστα όπου ο ανεμόμυλος μπορούσε να δουλέψει κανονικά με όλες ή με τις περισσότερες διευθύνσεις του αέρα .

§ 4.2 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΑΤΑΞΗ – ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ – ΔΡΟΜΟΙ

Εξετάζοντας την τοποθέτηση των ανεμόμυλων σε σχέση με το χωριό που εξυπηρετούσαν , τους βρίσκουμε σε τρεις θέσεις :

1. έξω από το χωριό στα γύρω υψώματα
2. στην άκρη του χωριού σε κάμπο , παραλία ή πάνω από γκρεμό
3. μέσα στο χωριό , πάνω σε ύψωμα

Παράλληλα όμως υπάρχουν και περιπτώσεις γειτονικών χωριών που τα εξυπηρετούσαν ανεμόμυλοι χτισμένοι ανάμεσά τους . Τότε μπορεί να βρίσκονταν και χαμηλότερα ενός από τα χωριά που εξυπηρετούσαν . Συνήθως τους έχτιζαν συγκεντρωμένους , χωρίς να λείπουν και περιπτώσεις μοναχικών . Με βάση τον αριθμό τους μπορούν να καταταχθούν σε :

1. μοναχικούς
2. ομάδες ως τέσσερις
3. συγκροτήματα από πέντε και πάνω

Στη διάταξη μιας ομάδας ή ενός συγκροτήματος βασικό ρόλο έπαιζε η τοποθεσία : εφόσον βρισκόταν πάνω σε ύψωμα , οι πύργοι ακολουθούσαν την κορυφογραμμή αραδιασμένοι σε μια σειρά (Χώρα Αμοργού) , ενώ στα πλατώματα ήταν σκόρπιοι , τοποθετημένοι όμως έτσι ώστε να μην εμποδίζει ο ένας τον αέρα του άλλου (Χώρα Κύθνου) . Ανεξάρτητα όμως από το πού και πώς ήταν χτισμένοι , η διάταξή τους πειθαρχούσε πάντα σε ένα βασικό κανόνα που τον επέβαλε το αλεστικό μέτωπο , δηλαδή προς τους βοριάδες πλευρά κι έτσι βρισκόταν παραταγμένοι από τα ανατολικά προς τα δυτικά . Με αυτό τον τρόπο μπορούσαν να λειτουργούν ανεμπόδιστα οι φτερωτές τόσο με τους βοριάδες όσο και με τους νοτιάδες , με εξαίρεση δύο μόνο διευθύνσεις , το λεβάντε και τον πουνέντε που φυσούν σπανιότερα και δε διαρκούν πολύ . Επειδή όμως αφηνόταν πάντα μια ενδιάμεση απόσταση από πύργο σε πύργο , ακόμη και σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούσαν να λειτουργούν οι φτερωτές με μεγαλύτερο άνοιγμα των πανιών . Σε όσες περιπτώσεις τα γύρω υψώματα επηρέαζαν τη διεύθυνση του αέρα , ο προσανατολισμός γινόταν σύμφωνα με τα τοπικά ρεύματα .

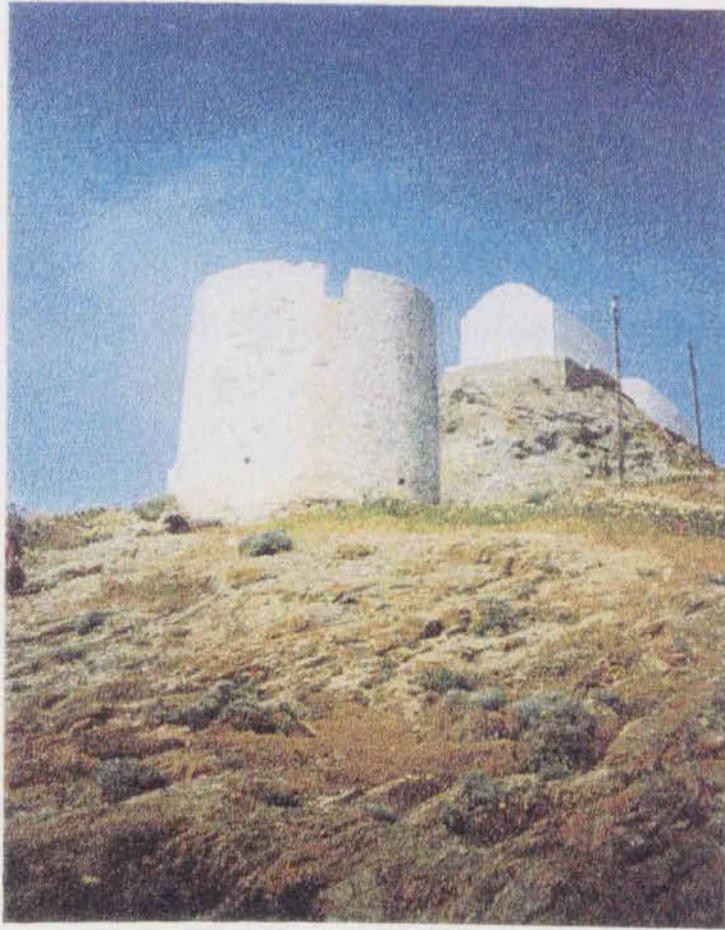
Για την εξυπηρέτηση της πελατείας δημιουργήθηκε από τους νοικοκύρηδες στα νησιά ένα ειδικό οδικό δίκτυο από μονοπάτια που οδηγούσαν από τα χωριά αποκλειστικά στους ανεμόμυλους .

Σε μερικά νησιά τα μονοπάτια αυτά ήταν απλώς χωμάτινα και μόνο στα απότομα σημεία σφήνωσαν απελέκητες πέτρες δημιουργώντας καλντερίμια για να μη γλιστρούν τα ζώα . Σε όσα νησιά υπήρχε σχιστόλιθος τα μονοπάτια ήταν πλακοστρωμένα ή και βαθμιδωτά στις απότομες πλαγιές . Πολλά απ' αυτά τα τελευταία σώζονται ως σήμερα σε εξαιρετική κατάσταση .

Το πλάτος αυτών των δρόμων ξεπερνούσε το πλάτος των κανονικών μονοπατιών για να χωρούν τα ζώα με το φορτίο τους και κατά διαστήματα τα πλάταιναν ακόμη περισσότερο ώστε να μπορούν να διασταυρώνονται .



Φωτ. 3 – Από τοπικό ημερολόγιο της Σερίφου, «Μυλοτόπι στη Χώρα της Σερίφου»



Φώτ. 4 – Βασιλική Παπαγγελίδου



Φώτ. 5 - Βασιλική Παπαγγελίδου
Η θέση του ανεμόμυλου του Ξύδη

§ 4.3 ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ - ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Όπως προέκυψε ύστερα από έρευνα , με το πέρασμα του χρόνου η εξωτερική μορφή του πύργου υπέστη σημαντικές μεταβολές . Παράλληλα όμως παρατηρούνται παραλλαγές μορφών από νησί σε νησί κατά τη διάρκεια της ίδιας εποχής , οφειλόμενες σε τοπικές κατασκευαστικές συνήθειες , στη σεισμικότητα κάθε περιοχής, στο είδος της διαθέσιμης πέτρας για το χτίσιμο κτλ . Με αυτό τον τρόπο διαμορφώθηκαν οι εξής τυπολογικές κατηγορίες της εξωτερικής μορφής των πυργόμυλων :

1. η διάμετρος της κορυφής είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρο της βάσης
($\Delta_K > \Delta_B$)
2. οι δύο διαμέτροι είναι ίσες ($\Delta_K = \Delta_B$)
3. η διάμετρος της κορυφής είναι μικρότερη από τη διάμετρο της βάσης
($\Delta_K < \Delta_B$)

Ο ανεμόμυλος του Ξύδη εντάσσεται στην κατηγορία αυτή , όπου η διάμετρος της κορυφής είναι μικρότερη της διαμέτρου της βάσης ($\Delta_K < \Delta_B$) .

Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν οι περισσότεροι από τους σωζόμενους ανεμόμυλους . Η κλίση τους κυμαίνεται μεταξύ 3 και 10 % και ανάλογα με το αν η επιφάνειά τους αποτελείται από ευθείες ή καμπύλες , μπορούν να χωριστούν σε τρεις ομάδες :

1. Με ευθύγραμμη εξωτερική επιφάνεια από ευθείες κατακόρυφες ή με κλίση . Βρέθηκαν έξι τύποι : ο κολουροκωνικός ($\Delta_e > \Delta_k$) , δύο κολουροκωνικός με αλλαγή κλίσης στη μέση ($\Delta_e > \Delta_k$) , ο μικτός με κολουροκωνικό το κάτω μέρος και κυλινδρικό το πάνω ($\Delta_e = \Delta_k$) , ο μικτός με κυλινδρικό το κάτω μέρος και κολουροκωνικό το πάνω ($\Delta_e = \Delta_k$) και τέλος ένας με μεγαλύτερη την ενδιάμεση διάμετρο από αυτές της κορυφής και της βάσης .
2. Με κοίλη εξωτερική επιφάνεια από καμπύλες και ευθείες . Βρέθηκαν τρεις τύποι : ο κοίλος ($\Delta_e > \Delta_k$) με καμπύλη περίπου υπερβολής , ο μικτός με κολουροκωνικό το πάνω μέρος και κοίλο το κάτω ($\Delta_e > \Delta_k$) και ο μικτός με κυλινδρικό το πάνω μέρος και κοίλο το κάτω ($\Delta_e = \Delta_k$) .
3. Με κυρτή εξωτερική επιφάνεια από καμπύλες και ευθείες . Βρέθηκαν τρεις τύποι : ο κυρτός ($\Delta_e > \Delta_k$) με καμπύλη περίπου παραβολής , ο μικτός με

κυλινδρικό το κάτω τμήμα και κυρτό το πάνω ($\Delta_e = \Delta_\beta$) και ο βαρελόσχημος, που είναι η σπανιότερη μορφή με ένταση περίπου στα κάτω 2/5 του ύψους ($\Delta_\kappa < \Delta_e > \Delta_\beta$). Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν υπήρχε κίνδυνος να τριφτούν τα πανιά πάνω στο κτίριο, αφού είχε πια ανασηκωθεί το αζόνι και το επίπεδο της φτερωτής είχε κλίση παράλληλη με την κλίση της τοιχοποιίας. Το πλεονέκτημα όμως ήταν η ευστάθεια του πύργου, γιατί με τη μείωση της διαμέτρου του προς τα πάνω μετατοπιζόταν το κέντρο βάρους προς τα κάτω.

§ 4.4 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Οι τοπικές αρχιτεκτονικές κατασκευαστικές συνήθειες που εφαρμόζονταν από τους μυλομαραγκούς στο κτίσιμο του ανεμόμυλου στον πύργο και κυρίως στην εσωτερική δομή και στη διαμόρφωσή του, καθοριζόταν κατά τον πρώτο λόγο από το τοπικό πέτρωμα.

Στις Κυκλάδες υπήρχαν τριών ειδών ανεμόμυλοι ανάλογα με τον αριθμό των ορόφων τους:

1. Οι **μονόπατοι**, με ισόγειο (κατώι) κι έναν όροφο (ανώι)
2. Οι **δίπατοι**, με ισόγειο (κατώι), πατάρι κι έναν όροφο (ανώι)
3. Οι **τρίπατοι**, με ισόγειο (ανώι) και δύο ορόφους

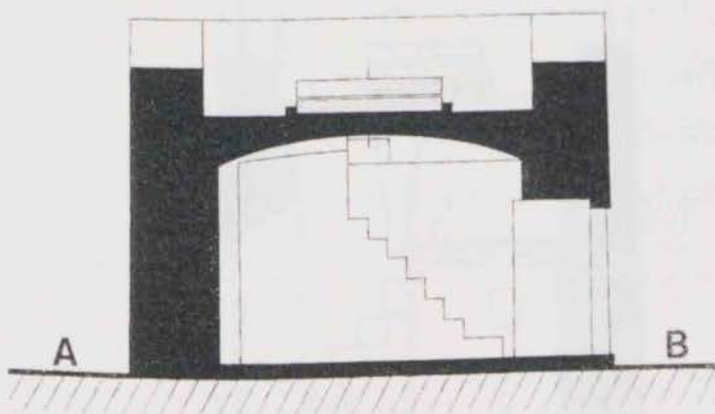
Κάθε χώρος είχε το δικό του προορισμό: στο κατώι γινόταν η συναλλαγή με τους πελάτες, η παραλαβή των αλεσμάτων και η προσωρινή αποθήκευσή τους, η παραμονή των πελατών ωσότου ετοιμαστεί το αλεύρι τους και η παραλαβή του. Τον ίδιο χώρο χρησιμοποιούσε ο μυλωνάς για εργαστήριο στα μερεμετίσματα του μηχανισμού και των πανιών της φτερωτής και για να αποθηκεύει ξάγια.

Όπου υπήρχε ενδιάμεσος χώρος (πατάρι ή όροφος), εκεί εγκαθιστούσαν το σύστημα ρύθμισης των μυλοπετρών, την κασέλα με τα εργαλεία και το πρόχειρο κρεβάτι του μυλωνά.

Στο ανώι , που ήταν και ο κυριότερος χώρος του ανεμόμυλου , γινόταν το άλεσμα . Εκεί βρισκόταν οι μυλόπετρες , ο μηχανισμός κίνησης , το τιμόνι του μύλου , η αλευροκασέλα , το σύστημα περιστροφής της τρούλας , όπως εκείνο της διακοπής της κίνησης του μηχανισμού .

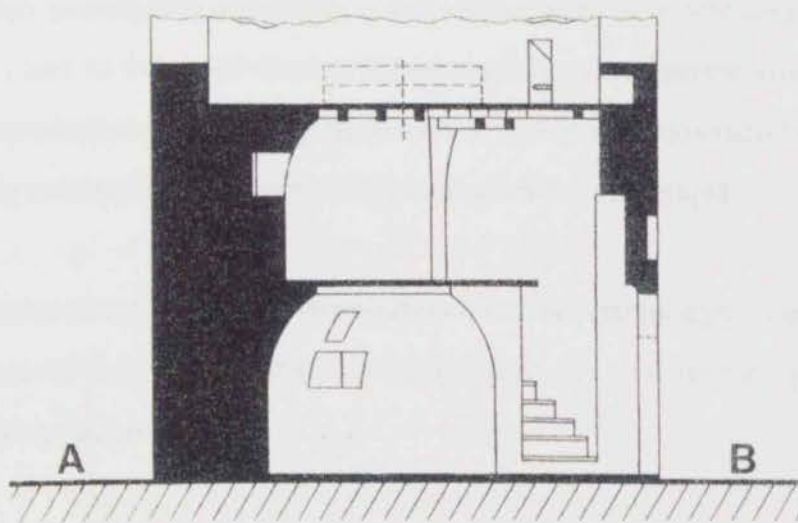
Με βάση την εσωτερική μορφή και διαρρύθμιση , το χτίσιμο και τον τρόπο κατασκευής και διαχωρισμού των ορόφων , οι ανεμόμυλοι μπορούν να καταταγούν στις επόμενες τέσσερις κατηγορίες :

1. Με ξύλινες εσωτερικές κατασκευές με σκελετό από δοκάρια (μονόπατοι και δίπατοι)
2. Με χτιστές πέτρινες εσωτερικές κατασκευές με συνδυασμό τοξοτών βάσεων και εκφορικού (κατ' επεξοχήν) συστήματος (τρίπατοι)
3. Με μικτές (χτιστές και ξύλινες) εσωτερικές κατασκευές σε συνδυασμό των δύο προηγούμενων τρόπων (τρίπατοι) .
4. Με θολωτές (τρουλωτές) εσωτερικές κατασκευές (μονόπατοι)



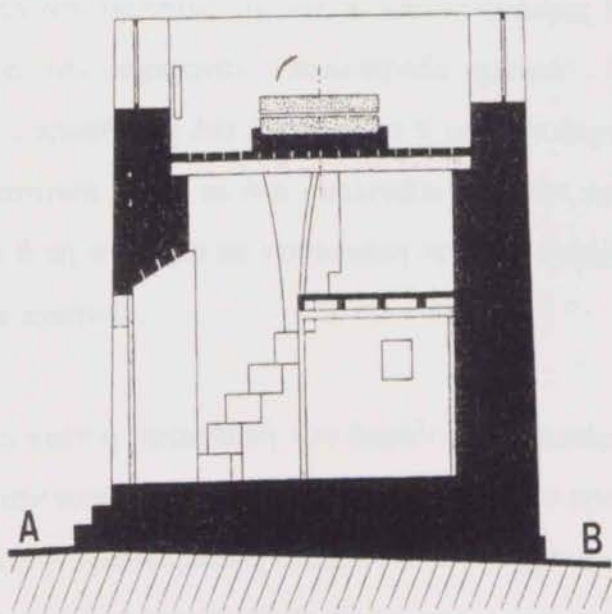
Σχέδιο 2 , Στ. Νομικός

Ανεμόμυλος με θολωτή , τρουλωτή εσωτερική κατασκευή



Σχέδιο 3 , Στ. Νομικός

Ανεμόμυλος με μικτές εσωτερικές κατασκευές



Σχέδιο 4 , Στ. Νομικός

Ανεμόμυλος με ζόλινες εσωτερικές κατασκευές

§ 4.4.1 ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΙ ΜΕ ΞΥΛΙΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Υστερα από εκτεταμένη παρατήρηση της κατάστασης που βρίσκεται ο ανεμόμυλος του Ξύδη , από το ύψος του οποίου θεωρήσαμε ότι είναι δίπατος και έχοντας υπόψη ότι οι περισσότεροι δίπατοι ανεμόμυλοι στην Ελλάδα κατασκευάστηκαν με ξύλινες εσωτερικές κατασκευές , τον εντάσσουμε σε αυτή την κατηγορία .

Η ξύλινη κατασκευή είναι η πιο συνηθισμένη και απαντιέται σχεδόν σε όλα τα νησιά. Είναι η ευκολότερη και η φτηνότερη λύση που εφαρμοζόταν σε μονόπατους και δίπατους ανεμόμυλους .

Το κατώι συνήθως στρωνόταν με σχιστόπλακες ή πλακουδερές πέτρες ή μερικές φορές έμενε χωματένιο . Στην απέναντι από τη σκάλα πλευρά έχτιζαν συχνά ένα πεζούλι για κάθισμα . Στις λίγες περιπτώσεις ενσωματωμένου στον πύργο υπόγειου το δάπεδο γινόταν ξύλινο με κατασκευή σαν των πάνω ορόφων .

Το πατάρι δεν έπιανε ολόκληρο το χώρο του κατωγιού . Σε ύψος 1,80 μ. περίπου από το δάπεδο και απέναντι από τη σκάλα κατασκεύαζαν τρεις ως τέσσερις φωλιές και άλλες τόσες αντικριστά στο μάγουλό της για να μπου οι άκρες των δοκαριών του σκελετού , που πάνω του κάρφωναν πατωσάνιδα χοντρά . Όπου ήθελαν να μεγαλώσουν το χώρο , πρόσθεταν ένα δοκάρι που η μια του άκρη φυτευόταν στον τοίχο , ενώ η άλλη πατούσε πάνω σε ένα σκαλοπάτι . Αν δεν ταίριαζε στο ύψος , πρόσθεταν έναν τάκο ή τη στήριζαν σε ορθοστάτη που χρησίμευε και ως ενίσχυση κάποιου δοκαριού του ανωγιού .

Όσο απλή και εύκολη ήταν η κατασκευή του δαπέδου στο πατάρι , τόσο δύσκολη γινόταν στο ανώι . Στην τοποθέτηση του σκελετού έπρεπε να προβλεφθούν πολλές λεπτομέρειες ώστε να μην εμποδίζεται η λειτουργία του μηχανισμού . Σε ύψος 1,50 μ. περίπου από το δάπεδο του παταριού το πάχος του τοίχου στένευε κατά 30 εκ. περίπου , σχηματίζοντας έτσι μια εσωτερική περιφερειακή πατούρα , όπου εδράζονταν τα δοκάρια του σκελετού για το δάπεδο του ανωγιού . Ο αριθμός των δοκαριών εξαρτιόταν από το πάχος τους και από τη διάμετρο του πύργου , και

κυμαινόταν συνήθως από έξι έως οκτώ . Επειδή ο σκελετός σήκωνε μεγάλο βάρος , ενισχυόταν συχνά με ένα – δύο βορδονάρια , ενώ η διάταξή του ήταν παράλληλη με τη σκάλα . Η κάλυψη γινόταν με χοντρότερα σανίδια από του παταριού και πολύ σπάνια με πλάκες . Στην κορυφή της σκάλας άφηναν το άνοιγμα της κλαβανής , που είχε τις μικρότερες δυνατές διαστάσεις , για να διευκολύνεται η κυκλοφορία στο ανώι και για να κινδυνεύει λιγότερο ο μυλωνάς κατά τους χειρισμούς της περιστροφής της τρούλας . Η κορυφή του πύργου βρισκόταν σε ύψος 1,50 μ. πάνω από το δάπεδο , όπου ο τοίχος του πύργου είχε πάχος γύρω στα 0,80 μ. μόνο , ενώ στη βάση είχε 1,20 μ.

Τα ξύλινα δάπεδα είχαν πολλά πλεονεκτήματα : ήταν ελαφριά , έπιαναν λίγο χώρο και κατασκευάζονταν εύκολα , γρήγορα και φτηνά , αφού χρησιμοποιούσαν μόνιμη ξυλεία για το σκελετό τους . Είχαν όμως και μειονεκτήματα : δεν δενόταν οργανικά με τον τοίχο του πύργου ώστε να τον ενισχύουν σε περίπτωση σεισμού , του μετέδιδαν τα τραντάγματα που προκαλούσε η λειτουργία του μηχανισμού με αποτέλεσμα να ξεχαρβαλώνεται , φθειρόταν γρήγορα από τη χρήση και από το σαράκι και σε περίπτωση πυρκαγιάς η φωτιά προχωρούσε προς τα κάτω και η καταστροφή γινόταν ολοκληρωτική .

§ 4.4.2 ΟΙ ΣΚΑΛΕΣ

Η εσωτερική πέτρινη σκάλα σε όλους τους τρόπους κατασκευής των ανεμόμυλων βρίσκεται τις περισσότερες φορές από την αριστερή πλευρά της εισόδου , με το πρώτο σκαλοπάτι πλάι στο λαμπά της εξώθυρας . Στις κοινές ξύλινες κατασκευές και στις τρουλωτές η σκάλα δε δενόταν οργανικά με τον πύργο , αφού χτιζόταν μετά από αυτόν . Επειδή όμως μόνο στα σκαλοπάτια χρησιμοποιούσαν πελεκητές πέτρες ενώ η υπόλοιπη σκάλα χτιζόταν με τα περισσεύματα από τον πύργο , δεν είναι σπάνιο φαινόμενο να στέκουν πύργοι οι σκάλες των οποίων είναι καταστρεμμένες σε σημείο που δύσκολα εντοπίζεται ακόμη και η θέση τους . Αντίθετα , στις πέτρινες και στις μικτές κατασκευές η σκάλα πατούσε πάνω σε ένα από τα τόξα του κατωγιού και έτσι δενόταν οργανικά με τον πύργο . Γι' αυτό το λόγο σε αυτές τις περιπτώσεις

βρίσκουμε πύργους μισογκρεμισμένους με τη σκάλα σε καλή κατάσταση . Η πιο συνηθισμένη κατασκευή σκάλας είναι η πέτρινη συμπλαγής , που αρχίζει από το κατώι και φτάνει ως το δάπεδο του ανωγιού .

Εξίσου διαδεδομένη είναι και η ισόφαρδη σκάλα με πλάτος περίπου 80 εκ. , που παρακολουθεί το κυκλικό σχήμα του πύργου . Μόνο στις τρουλωτές κατασκευές βρίσκεται με την εσωτερική παρειά της ευθύγραμμη , με αποτέλεσμα τα μεσαία σκαλοπάτια να είναι μακρύτερα και να περνούν το 1,30 μ. . Στο ύψος του παταριού δε γινόταν πλατύσκαλο , διότι τότε η σκάλα δε θα τελείωνε πριν από το δυτικό παράθυρο του ανωγιού όπως έπρεπε , αλλά θα προχωρούσε στο κούφωμά του , εμποδίζοντας το μυλωνά να το χρησιμοποιεί ως παρατηρητήριο για τον καιρό .

Ο χώρος της σκάλας δεν έμενε ποτέ ανεκμετάλλευτος : στο κατώι από κάτω της άφηναν πάντα μια μικρή αποθήκη ή ένα μεγάλο ντουλάπι . Τέτοιο ντουλάπι γινόταν και στον πρώτο όροφο των χτιστών εσωτερικών κατασκευών .

Στις σπάνιες περιπτώσεις υπογείων ή ημιυπόγειων μέσα στο περίγραμμα του πύργου η επικοινωνία με το κατώι γινόταν από μια κλαβανή και ξύλινη σκάλα .

§ 4.4.3 Ο ΠΥΡΓΟΣ

Η θεμελίωση

Το πρώτο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο μυλομαραγκός στο χτίσιμο του πύργου ήταν η θεμελίωση . Τις περισσότερες φορές είχε να κάνει με έδαφος βραχώδες και η διαδικασία ήταν απλή . Έτσι εφάρμοζε μια από τις παρακάτω λύσεις :

1. Έχτιζε τον πύργο στο βράχο χωρίς καμιά προεργασία σχηματίζοντας μόνο ένα πέδιλο – βάση και γεμίζοντας με ριχτές πέτρες και χώμα το εσωτερικό κενό . Σε αυτή την περίπτωση εξωτερικά δεν διακρινόταν τίποτα και μόνο τα σκαλοπάτια που ανέβαινε κανείς για να βρεθεί στο δάπεδο του κατωγιού , μαρτυρούσαν την ύπαρξη της βάσης .

2. Ο πύργος χτιζόταν όπως και στην προηγούμενη περίπτωση , με τη διαφορά ότι η βάση είχε μεγαλύτερη διάμετρο , σχηματίζοντας έτσι ένα περιφερειακό δόντι.
3. Αντί για δόντι σχημάτιζε ένα ισόπαχο δαχτυλίδι όπου το έδαφος ήταν επίπεδο και μονόπατη προεξοχή όπου είχε κλίση . Το δάπεδο του κατωγιού σε αυτή τη περίπτωση ήταν συχνά ψηλότερα κατά δύο – τρία σκαλοπάτια και όπου κρινόταν απαραίτητη η κατασκευή ψηλότερης βάσης , έχτιζαν έναν ομόκεντρο περιφερειακό τοίχο , γεμίζοντας ταυτόχρονα το ενδιάμεσο κενό με πέτρες και χώμα .



Φωτ. 6 – Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου
Η θεμελίωση του ανεμόμυλου του Ξύδη

Στα θεμελιώματα που γίνονταν πάνω σε επικλινές έδαφος προσπαθούσαν να εκμεταλλευτούν την προεξοχή κάποιου βράχου , ώστε η βάση να γαντζωθεί πάνω του για να μην υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης . Το πρόβλημα φυσικά παρουσίαζε μεγαλύτερες δυσκολίες όταν το θεμελίωμα γινόταν σε χώμα ή αμμώδες έδαφος , γιατί εκτός από τους άλλους παράγοντες έπρεπε να υπολογιστεί και η πίεση που ασκούσε η φτερωτή όπως και οι κραδασμοί .

§ 4.4.4 Η ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ

Στα πιο πολλά νησιά χρησιμοποιήθηκε αφορμάριστη πέτρα για το χτίσιμο του πύργου, εκτός από όπου υπήρχε σχιστόλιθος. Στην πρώτη περίπτωση ο τοίχος γινόταν πιο χοντρός, ενώ στη δεύτερη λεπτότερος, επειδή με τις σχιστόπλακες δενόταν καλύτερα. Χρησιμοποιούσαν λάσπη από σκέτο χώμα που το ανακάτευαν με άχυρο μερικές φορές. Τα κενά συμπληρώνονταν με μικρές πέτρες, ενώ στις σχιστόπλακες η επαφή ήταν πολύ καλύτερη. Σε διάφορα ύψη άφηναν συνήθως σκαλόπετρες που θα διευκόλυναν τις μελλοντικές επισκευές.

§ 4.4.5 ΟΙ ΠΟΡΤΕΣ

Στους περισσότερους ανεμόμυλους η πόρτα βρίσκεται στην ανατολική πλευρά, επειδή ο ανατολικός άνεμος είναι σπανιότερος και μικρότερης διάρκειας. Έτσι το εμπόδιο και οι κίνδυνοι στην επικοινωνία με το εσωτερικό του ανεμόμυλου που προκαλούσε η φτερωτή όταν λειτουργούσε μπροστά στην πόρτα, περιορίζονταν σε λιγοστές περιπτώσεις. Η πόρτα μπορούσε να μένει ολόκληρη ανοιχτή, ώστε να αερίζονται και να φωτίζονται καλά το κατώι και το πατάρι, χωρίς να μπαίνουν χώματα και σκουπίδια. Σε λίγες μόνο περιπτώσεις βρίσκουμε δυτικές πόρτες ή με άλλο προσανατολισμό, οφειλόμενο σε τοπικά ρεύματα.

Στην απλή εξωτερική μορφή του πυργόμυλου η διακόσμηση περιοριζόταν στο θύρωμα, όπου σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν λείψανα από αρχαία ή μεσαιωνικά χτίσματα για τους λαμπάδες και για το πρέκιασμα. Όπου δεν υπήρχε τέτοιο υλικό, πελεκούσαν στενόμακρα αγκωνάρια, ενώ στις πιο φτωχές κατασκευές μεταχειρίζονταν αφορμάριστες πέτρες. Συνήθως έφτιαχναν και μια πατούρα που κάλυπτε την κάσα.

Το πρέκιασμα γινόταν οριζόντιο ή τοξωτό. Για τα οριζόντια πρέκια χρησιμοποιούσαν άγρια ακατέργαστη πέτρα, ενώ τα πέτρινα γίνονταν από χοντρή σχιστόπλακα ή από πελεκημένο μονόλιθο. Υπάρχουν και μικτές κατασκευές, στις οποίες το προς τα έξω

μέρος γινόταν πέτρινο για διακοσμητικούς λόγους και προστασία , ενώ προς τα μέσα ξύλινο . Από την εσωτερική πλευρά τα πρέκια είναι σχεδόν πάντα ανυψωμένα για να δίνουν φως στο πατάρι , και από πάνω τους πολλές φορές κατασκεύαζαν ένα ανακουφιστικό τόξο που μεταβίβαζε τα φορτία στην τοιχοποιία .

Τα τοξωτά πρέκια είχαν ημικυκλικό ή ελλειπτικό σχήμα και κατασκευάζονταν με τρεις διαφορετικούς τρόπους : με σφηνοειδείς μικρές πελεκημένες πέτρες (ο συνηθέστερος τρόπος) , με μικρά όρθια κομμάτια σχιστόπλακας ή με δύο – τρία μεγάλα κομμάτια φορμαρισμένης πέτρας (η καλύτερη κατασκευή) . Το κατώφλι γινόταν από μια ή δύο πελεκημένες πέτρες ή το σχημάτιζαν με την ίδια τοιχοποιία , και εφόσον ήταν στο ίδιο επίπεδο το κάλυπταν με προέκταση της πλακόστρωσης του κατωγού . Άλλοτε πάλι ήταν ψηλότερα κατά ένα – δύο σκαλοπάτια .

Οι διαστάσεις και το σχήμα της πόρτας ήταν διαφορετικές από ανεμόμυλο σε ανεμόμυλο . Συνηθέστερες ήταν οι μονόφυλλες πόρτες , μονοκόμματες ή χωρισμένες στη μέση σε πανωπόρτι και κατώπορτα . Σε αρκετές περιπτώσεις στο πανωπόρτι υπήρχε κι ένα πορτέλο με σιδερένια κλειδαριά .

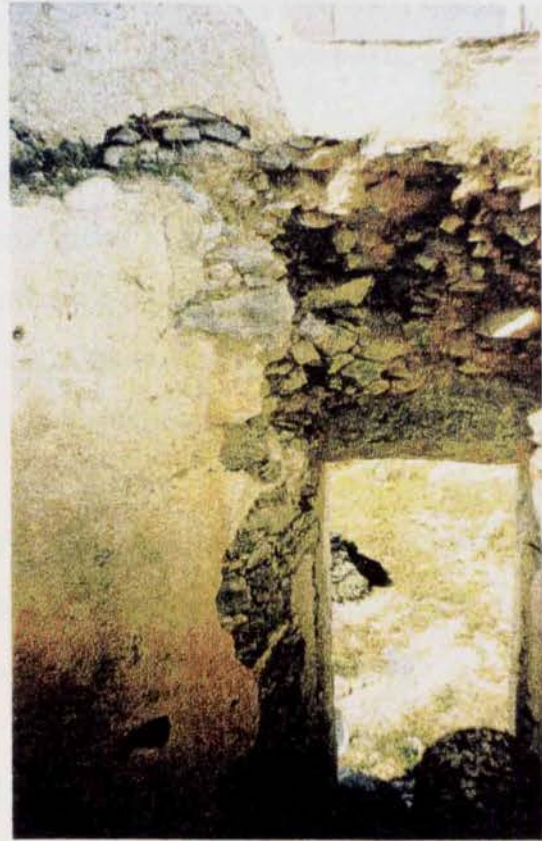
Η κατασκευή τέλος των θυρόφυλλων ήταν απλή . Γενικά γινόταν από τάβλες με δύο ή τρεις εσωτερικές τραβέρσες , παράλληλα όμως δεν έλλειπαν και οι πιο φροντισμένες πόρτες με εξωτερικό πέτσωμα .

§ 4.4.6 ΤΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Σχεδόν όλοι οι ανεμόμυλοι είχαν μόνο δύο παράθυρα ανοιγμένα στο ανώι , το ένα πάνω από την πόρτα και το άλλο αντικριστά , ανατολικά συνήθως , επειδή από αυτές τις πλευρές γινόταν αντιληπτές όλες οι καιρικές μεταβολές . Τρίτο ή και τέταρτο συναντιέται πολύ σπάνια σε νεότερους ανεμόμυλους .

Συνήθως τα παράθυρα άρχιζαν σε ύψος 20 εκ. Πάνω από το δάπεδο και έφταναν ως την κορυφή του πύργου . Μερικές μόνο φορές τα πρέκιαζαν και πιο σπάνια τους

έβαζαν μια πλάκα για ποδιά . Το πλάτος τους ήταν 40 – 80 εκ. , το ύψος 60 – 110 εκ.
Και το κούφωμα έκλεινε πότε με τυφλό παραθυρόφυλλο και πότε με μονόφυλλο ή
δίφυλλο τζαμιλίκι . Βρέθηκε μια μοναδική περίπτωση τυφλού ανεμόμυλου στη
Δονούσα .



*ΦΩΤ. 7,8 - Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου
Πόρτα και παράθυρο στον ανεμόμυλο του Ξύδη*

§ 4.4.7 ΟΙ ΣΟΚΑΡΟΤΡΥΠΕΣ

Στην τοιχοποιία του πύργου υπήρχαν όρθια βαθουλώματα που τα ονόμαζαν *σοκαρότρυπες* . Αρχίζαν από το δάπεδο του ανωγιού όπου το πάχος του τοίχου φαρδαίνει προς τα κάτω και τελείωναν περίπου στη μέση του κατωγιού . Στην κάτω άκρη των εγκοπών αυτών ήταν φυτεμένο οριζόντια ένα κομμάτι αγριόξυλο ή ρίζα , όπου δενόταν το σοκαρόσκοινο που χρησίμευε για το σταμάτημα της φτερωτής .

Οι σοκαρότρυπες έχουν όψη ορθογωνική , τραπεζοειδή ή και καμπυλόσχημη και η διατομή τους , η οποία μικραίνει όσο η σοκαρότρυπα κατεβαίνει , είναι επίσης ορθογωνική , τραπεζοειδής ή καμπυλόσχημη , σταθερή ή μεταβλητή . Ο αριθμός τους διαφέρει επίσης από νησί σε νησί , αφού υπάρχουν ανεμόμυλοι με δύο μόνο μεγάλες σοκαρότρυπες , ενώ άλλοι έχουν μέχρι και εννέα , πολύ μικρότερες όμως .

Όπου υπήρχαν δύο σοκαρότρυπες , τις άνοιγαν στα ενδιάμεσα των παραθύρων . Όπου έβαζαν τέσσερις , τις άνοιγαν σταυρωτά , ενώ όπου υπήρχαν πολλές , τις διαμοίραζαν , ποτέ όμως δεν έμπαιναν κάτω από τα παράθυρα , διότι εκεί πατούσε ο μυλωνάς .

Οι μεγάλες σοκαρότρυπες χρησίμευαν μερικές φορές και ως αποθηκευτικοί χώροι κυρίως για εφεδρικές αντένες . Ανεξάρτητα όμως από το μέγεθός τους βοηθούσαν πολύ στον εξαερισμό όλων των εσωτερικών χώρων και στο φωτισμό του παταριού .

§ 4.4.8 ΤΑ ΝΤΟΥΛΑΠΑΚΙΑ

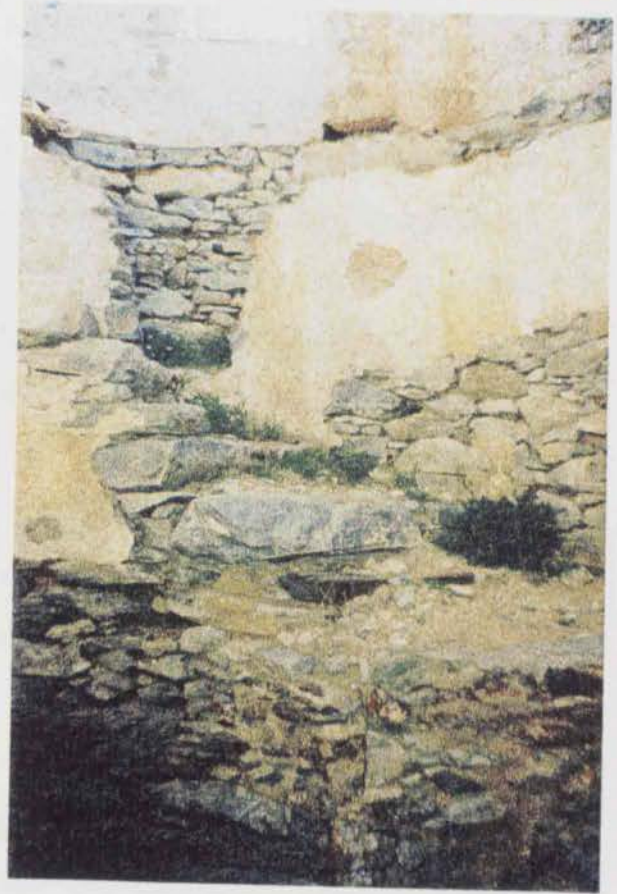
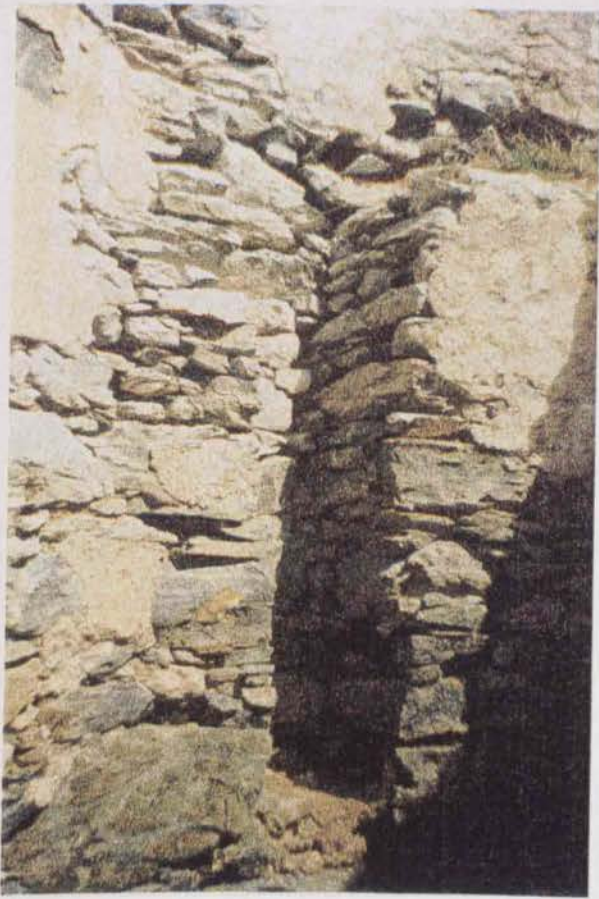
Παρά το σημαντικό εξωτερικό όγκο του ο ανεμόμυλος είχε περιορισμένους εσωτερικούς χώρους . Η πέτρινη σκάλα , οι μυλόπετρες , η αλευροκασέλα , τα διάφορα συστήματα του μηχανισμού και η τραπεζιά στο πατάρι έπιαναν πάνω από το ένα τρίτο του εσωτερικού χώρου . Για να αυξηθεί έστω και λίγο ο χώρος , στο στάδιο της κατασκευής ήδη προέβλεπαν *ντουλαπάκια* σε διάφορα σημεία μέσα στην τοιχοποιία , όπου ο μυλωνάς τοποθετούσε διάφορα αντικείμενα . Ο συνηθισμένος αριθμός τους ήταν δύο ή τρία , όπου όμως υπήρχε σχιστόπλακα που διευκόλυνε την

κατασκευή , μετρήθηκαν διασκορπισμένα σε όλους τους χώρους μέχρι και δώδεκα , αλλού μονοκόμματα κι αλλού χωρισμένα με ράφια . Στο μέγεθος και στο σχήμα υπήρχε μεγάλη ποικιλία , ενώ το ντουλάπι που προοριζόταν για το φαγητό του μυλωνά ήταν ντυμένο με ξύλο και προφυλασσόταν με πορτάκι .

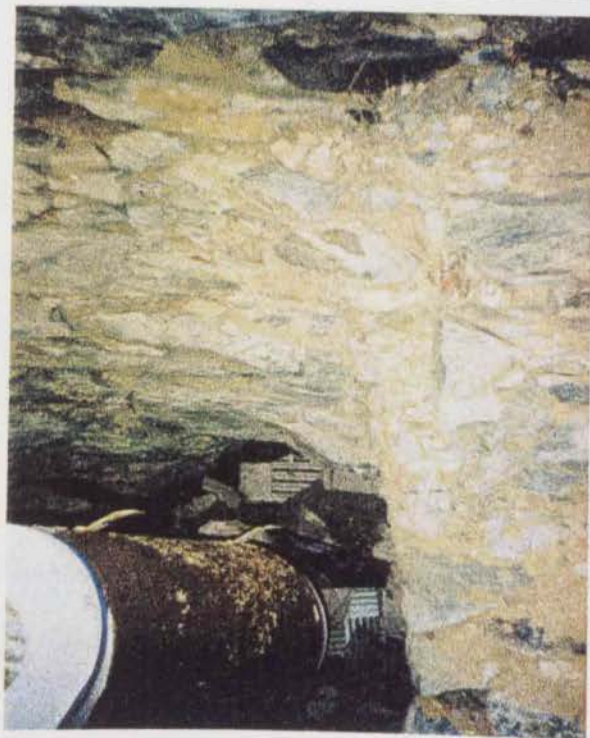
§ 4.4.9 ΤΑ ΤΖΑΚΙΑ

Ο εξαερισμός του αναγωγίου ήταν απαραίτητος την ώρα της δουλειάς , ώστε να καθαρίζει ο αέρας από την αλευρόσκινη και γι' αυτό άφηναν τα παράθυρα ή το πανωπόρτι ανοιχτά συνήθως . Έτσι το χειμώνα κρύωναν οι πελάτες που περίμεναν να γίνει το αλεύρι τους , πρόβλημα που αντιμετωπιζόταν στα νότια νησιά και στα πεδινά με ένα πήλινο μαγκάλι . Στα βόρεια όμως και στις υψηλές τοποθεσίες προέβλεπαν από την κατασκευή του πύργου ένα μικρό τζάκι μέσα στην τοιχοποιία του καταγωγίου , όχι μόνο γιατί εκεί περίμεναν οι πελάτες , αλλά και επειδή εκεί τα εύφλεκτα υλικά ήταν λιγότερα . Για να αποφεύγεται ο κίνδυνος της πυρκαγιάς από τις σπίθες και για να μη μαυρίζουν τα πανιά από τον καπνό , το τζάκι γινόταν είτε από την ανατολική είτε από τη δυτική πλευρά , ώστε ανάβοντάς το με τους βοριάδες , οι σπίθες και ο καπνός να παρασύρονται αντίθετα από τη θέση της φτερωτής .

Τα τζάκια αυτά ήταν μικρά , είχαν όψη ορθογωνική ή τοξωτή και το βάθος τους εξαρτιόταν από το πάχος του τοίχου . Ενδιαφέρον παρουσίαζε η καμινάδα τους που δεν ήταν κατακόρυφη , αλλά οριζόντια και η έξοδος της βρισκόταν στην κορυφή του τζακιού . Μάλιστα για να μη μπουκάρει ο αέρας εμποδίζοντας τον καπνό να βγει , τοποθετούσαν στα πλάγια της τετράγωνης εξόδου της δύο μικρές όρθιες πλάκες , που εξέιχαν από την τοιχοποιία περίπου 15 εκ .



Φωτ. 9,10 – Βασιλική Παπαγγελίδου
Σοκαρότρυπες, σκάλα



Φωτ. 11 – Βασιλική Παπαγγελίδου
Τζάκι

§ 4.4.10 ΤΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Όταν τελείωνε το χτίσιμο του πύργου , η τοποθέτηση του μηχανισμού και η κατασκευή της τρούλας , απέμεναν μόνο τα σοβατίσματα ή αρμολογήματα και το ασβέστομα . Συνήθως άρχιζαν από το εσωτερικό για να λειτουργήσει ο ανεμόμυλος το γρηγορότερο . Για το εξωτερικό δεν επείγονταν τόσο , εξάλλου περίμεναν κιόλας να βρέξει μερικές φορές , ώστε να ξεπλυθεί η επιφάνεια της τοιχοποιίας από τις περιττές λάσπες και να πιάσει πιο γερά το υλικό . Στις επιμελημένες κατασκευές η λάσπη γινόταν από ασβέστη και άμμο και κάλυπτε ολόκληρη την εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια . Στις πιο φτωχές όμως εσωτερικά χρησιμοποιούσαν επίχρισμα από χωματένια λάσπη ανακατεμένη με άχυρο ή κατσικότριχα για να μη μαδά .

Εξωτερικά άφηναν ασοβάτιστες τις μεγάλες πέτρες αρμολογώντας και πάλι με λάσπη φτιαγμένη από ασβέστη και άμμο .

Το ασβέστομα γινόταν με προβιά καρφωμένη σε σανιδάκι και περνούσαν με κοντάρι τους τοίχους , δύο με τρία χέρια , πράγμα που επαναλαμβανόταν σύμφωνα με το νησιώτικο έθιμο κάθε χρόνο για λόγους καθαριότητας .

§ 4.5 Η ΤΡΟΥΛΑ

Αμέσως μετά την εγκατάσταση των μυλοπετρών και την τοποθέτηση του μηχανισμού άρχιζαν οι δουλειές για την κάλυψη του πύργου , ώστε να μη φυράνουν τα ξύλα του μηχανισμού , αν τύχαινε καλοκαίρι , ή να μη βραχούν αν ήταν άλλη εποχή . Αυτή η δουλειά απαιτούσε επίσης ιδιαίτερη φροντίδα , ώστε να γίνει η στέγη ανθεκτική στους δυνατούς αέρηδες και στεγανή για να μην περνά μέσα στον ανεμόμυλο ούτε στάλα νερό . Ο σκελετός της τρούλας ήταν πάντα ξύλινος , η κάλυψη όμως άλλες φορές γινόταν με χόρτο και άλλες με σανίδια . Μολονότι οι σανιδένιες τρούλες ήταν πιο ανθεκτικές , προτιμούσαν τις χόρτινες σαν φτηνότερες , αφού όλα τα υλικά που χρειαζόταν αφθονούσαν στα νησιά και δε στοίχιζαν τίποτα . Το ίδιο συνέβαινε και με τη συντήρησή τους που γινόταν από τον ίδιο το μυλωνά .

§ 4.5.1 ΧΟΡΤΙΝΕΣ ΤΡΟΥΛΕΣ

Οι χόρτινες τρούλες ήταν όλες κωνικές και διέφεραν μόνο στο ύψος του κώνου , η κορυφή του οποίου άλλοτε είχε οξεία και άλλοτε αμβλεία γωνία . Οι διαφορές αυτές προέρχονταν από τη διάμετρο του πύργου , από το ύψος του τοίχου μεταξύ δαπέδου του ανοιγού και της κορυφής του , από το ύψος της μολωσιάς και των μυλοπετρών , καθώς και από το μέγεθος και τη θέση του μηχανισμού .

Η κατασκευή άρχιζε με την τοποθέτηση του σκελετού που γινόταν συνήθως με δέκα ως είκοσι λουμιά ίσια , τα *τουρλόξυλα* , ο αριθμός των οποίων εξαρτιόταν από το πάχος και τη διάμετρο του πύργου . Στην κινητή βάση της στέγης στην εξωτερική πλευρά ανοίγονταν λοξές φωλιές σε απόσταση η μια από την άλλη ως 40 εκ. Όπου προσαρμόζονταν οι κάτω άκρες των τουρλόξυλων . Οι πάνω συνέκλιναν ώστε να σχηματιστεί ο κώνος και στερεώνονταν στον *παπά* , ένα κυλινδρικό ξύλο με διάμετρο 30 εκ. Και ύψος 44 εκ. περίπου που είχε μια περιφερειακή πατούρα ειδικά γι' αυτό το λόγο .

Στο σκελετό στερέωναν καλάμια σε σπείρα ή σε δαχτυλίδια , μόνο αν ήταν χοντρά ή διπλά στριφτά αν ήταν ψιλά . Για δεματικά μεταχειρίζονταν βούρλα ειδικά κατεργασμένα , χόρτο πλεκτικής ή κανναβένια ψιλά σφιλάτσα στριμμένα . Ο αριθμός των δαχτυλιδιών κυμαινόταν μεταξύ πέντε και δέκα , ανάλογα με το ύψος της τρούλας . Μετά ακολουθούσε το πύκνωμα του σκελετού που γινόταν με ίσια καλάμια μονά η διπλά , τα οποία έμπαιναν όρθια ενδιάμεσα στα τουρλόξυλα ανά 10 – 15 εκ . και δένονταν στα καλαμένια δαχτυλίδια . Η κάλυψη γινόταν με βούρλα ή με βούτημο, ένα χόρτο που βγαίνει σε παραλιακές περιοχές . Προτιμούσαν τα βούρλα όμως επειδή ήταν μακρύτερα και ανθεκτικότερα , τοποθετούνταν πιο εύκολα , ο αέρας γλιστρούσε πάνω τους και το νερό της βροχής κυλούσε εύκολα . Ελάχιστες φορές χρησιμοποιούσαν και αλμυρίκι . Όλα κόβονταν απαραίτητα στη χάση του φεγγαριού για να διατηρούνται περισσότερο . Η τοποθέτησή τους γινόταν σε ζώνες που άρχιζαν από χαμηλά . Η πρώτη κάλυπτε ολόκληρο το πάχος του τοίχου και συνήθως εξείχε λίγο για να μην τον γλείφουν τα νερά . Η άκρη της επόμενης ζώνης προχωρούσε ως

μια παλάμη πάνω από την προηγούμενη .Το ίδιο γινόταν και με τις επόμενες μέχρι την κορυφή , δίνοντας έτσι στην τρούλα ελαφρά κλιμακωτή όψη .

Οι άκρες της ψηλότερης ζώνης δένονταν σφιχτά γύρω από τον παπά , ενώ όταν δεν υπήρχε παπάς δένονταν σε κότσο . Για δεματικά διάλεγαν τα μακρύτερα βούρλα και τα κοπάνιζαν ελαφρά με τον ξύλινο κόπανο των ρούχων για να γίνουν ευλύγιστα και μετά τα ξεφλούδιζαν . Το τελευταίο στερέωμα της κάλυψης γινόταν με σχοινί πάλι από στριφτά ψιλά καλάμια που άρχιζε από τη βάση της τρούλας και απέληγε στην κορυφή ως δέκα περίπου ζώνες . Στο σημείο όπου έβγαινε το αξόνι , όπως και στην πίσω πλευρά του , ο σκελετός της τρούλας πατούσε στα ψαλίδια ή σε πλαίσια από δοκαράκια . Η χόρτινη στέγη μπορούσε να διατηρηθεί δέκα ή και περισσότερα χρόνια, χρειαζόταν όμως τακτική φροντίδα και συντήρηση . Είχε χαμηλό κόστος , μικρό βάρος το οποίο διευκόλυνε την περιστροφή της τρούλας , μόνωνε καλύτερα , δίνοντας δροσιά το καλοκαίρι και ζέστη το χειμώνα . Από την άλλη μεριά κινδύνευε να καεί σε πυρκαγιά, να παρασυρθεί από αέρα κι έδινε καταφύγιο στους ποντικούς και στα μικρά πουλιά . Γι' αυτό το λόγο άπλωναν πάνω στη στέγη κάποιο παλιό ψαράδικο δίχτυ ώστε να την προστατεύει επιπλέον και από τον αέρα .

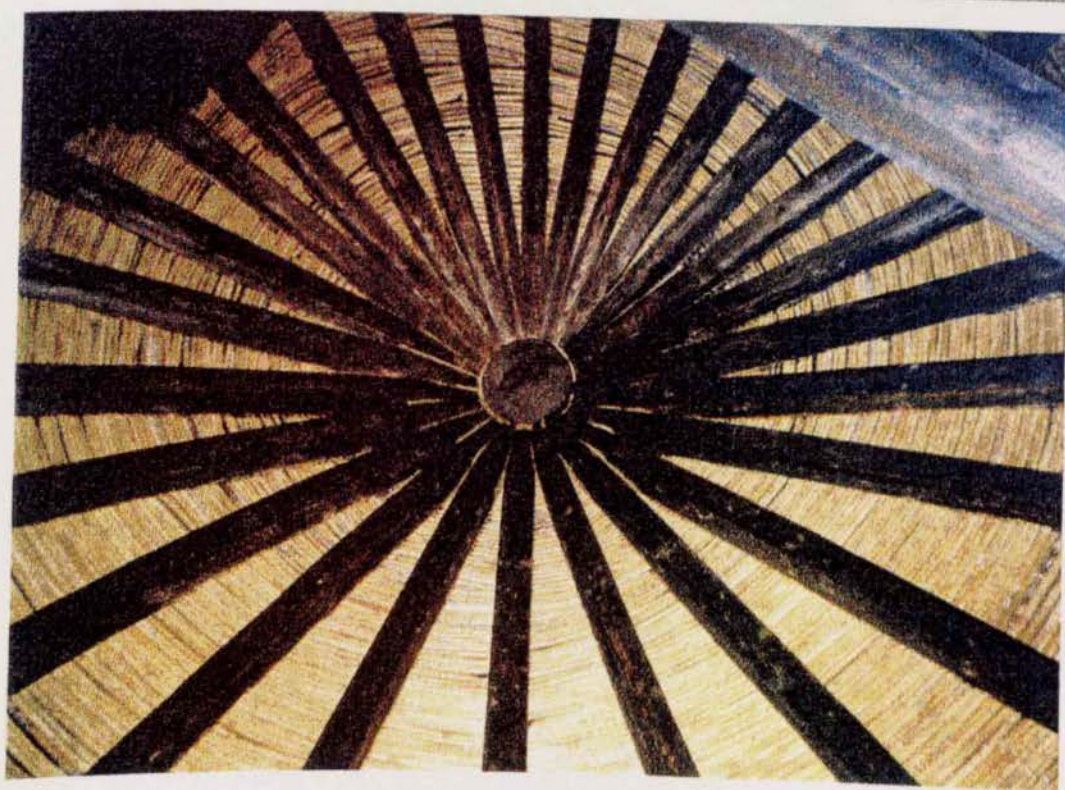
§ 4.5.2 ΣΑΝΙΔΕΝΙΕΣ ΤΡΟΥΛΕΣ

Οι σανιδένιες τρούλες κατασκευάζονταν κωνικές ή τετράριχτες πυραμιδόσχημες , αλλοιωμένες στο σημείο όπου έβγαινε το αξόνι . Στις κωνικές τρούλες ο σκελετός κατασκευάζονταν συνήθως από δεκαέξι τουρλόξυλα που κατέληγαν στην κορυφή , ενώ στις τετράριχτες γινόταν από τέσσερα βασικά καδρόνια στις ακμές τις πυραμίδας και μερικά μικρότερα ενδιάμεσα , τοποθετημένα κάθετα στο κεντρικό άξονα που βρισκόταν πάνω από το αξόνι . Μερικές φορές στις κωνικές ενίσχυαν το σκελετό με πρόσθετα οριζόντια ξύλα . Η κάλυψη γινόταν με μισόταβλες καρφωμένες οριζόντια και καβαλικευτά για να κυλούν τα νερά της βροχής , αλλά και κατακόρυφα στην περίπτωση των οριζόντιων ενισχύσεων . Επειδή τα σανίδια έσκαζαν ή σκέβρωναν από τον ήλιο και την υγρασία , τα κάλυπταν με πισσόχαρτο ή με λεπτά φύλλα τσίγκου στις καλές κατασκευές ώστε να μην περνούν μέσα τα νερά .

Στο σημείο όπου έβγαине το αξόνι , ο κεντρικός άξονας του σκελετού πατούσε και σ' αυτή την περίπτωση στο ψαλίδι ή σε πλαίσιο από δοκαράκια . Το κούτελο που σχηματιζόταν από το ανασήκωμα της στέγης , το πέτσωναν με όρθιες τάβλες . Το ίδιο γινόταν και στο πίσω μέρος όπου όμως το κούτελο ήταν πιο χαμηλό . Πολλές φορές άνοιγαν δύο με τέσσερα πορτέλα που βοηθούσαν στο φωτισμό και στον αερισμό του ανωγιού , όπως και στην παρακολούθηση του καιρού .

Οι ξύλινες τρούλες δε χρειαζόταν μεγάλη συντήρηση και δεν κινδύνευαν ιδιαίτερα από τη φωτιά ή από τον αέρα . Είχαν όμως ψηλό κόστος , μεγαλύτερο βάρος και δεν προστάτευαν αρκετά το ανώι από το κρύο και τη ζέστη .

Προς το τέλος της ζωής του ανεμόμυλου σε πολλά νησιά οι χόρτινες τρούλες αντικαταστάθηκαν από σανιδένιες και έτσι αποφεύχθηκαν οι κίνδυνοι φωτιάς και οι μεγάλες φροντίδες συντήρησης .



Φωτ. 12 – Βασιλική Παπαγγελίδου
Εσωτερικό χόρτινης τρούλας με καλάμι



Φωτ. 13 - Βασιλική Παπαγγελίδου
Εξωτερικό χόρτινης τροόλας

§ 4.6 ΜΥΛΟΣΤΑΣΙΑ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Γύρω από κάθε ανεμόμυλο υπήρχε μια έκταση γης που δικαιοματικά του ανήκε, η *μυλοστασιά*. Οι διαστάσεις και το σχήμα της διέφεραν από ανεμόμυλο σε ανεμόμυλο και τις περισσότερες φορές ήταν ακάλυπτη και χέρσα. Την εξασφάλιση αυτού του χώρου την επέβαλλαν λόγοι πρόνοιας, που αναγνωρίστηκαν αργότερα από το προστατευτικό εθιμικό δίκαιο.

Εφόσον οι πύργοι δεν είχαν υπερυψωμένη βάση, γύρω τους και μέσα στη μυλοστασιά σε πλάτος δύο ως τριών μέτρων, διαμόρφωναν την επιφάνεια είτε απλά αν ήταν βράχος, είτε με καλντερίμι ή πλακόστρωτο αν ήταν χώμα, ώστε να σχηματιστεί έτσι η απαραίτητη ζεύτρα για να πατάει ο μυλωνάς πάνω σε επίπεδη και σταθερή επιφάνεια όταν έκανε χειρισμούς στη φτερωτή. Έτσι δε γίνονταν λάσπες το χειμώνα και η είσοδος του ανεμόμυλου ήταν καθαρή. Για να μην πλησιάζουν μάλιστα ζώα και συμβούν ατυχήματα, περιτείχιζαν κιόλας τη ζεύτρα με χαμηλή ξερολιθιά, σε άλλες περιπτώσεις την περιέβαλλαν με συρματόσκοινο ή σπάνια άνοιγαν περιφερειακή τάφρο.

Σύμφωνα με το έθιμο σε πολλά νησιά η περίμετρος της ζεύτρας προσδιοριζόταν με ένα βαρίδι κρεμασμένο από την άκρη του κούδουνα. Αλλού, όπως στη Σέριφο, η έκταση της μυλοστασιάς καθοριζόταν από τη σκιά του ανεμόμυλου ορισμένη εποχή και ώρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΠΥΡΓΟΜΥΛΟΥ

§ 5.1 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΞΥΛΕΙΑΣ - ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ

Το σοβαρότερο πρόβλημα στην κατασκευή ενός καινούριου ανεμόμυλου ήταν η εξεύρεση και η συγκέντρωση της απαιτούμενης ξυλείας για το μηχανισμό . Οι δυσκολίες προέρχονταν από την ποικιλία στο είδος , στη μορφή και στην ποιότητα . Χρειάζονταν δέντρα άγρια και ήμερα , κορμοί χοντροί , ίσοι και στραβοί . Ξύλα που να μη φυραίνουν με τον ήλιο και να μη φουσκώνουν με την υγρασία . Ξύλα στυφά , σκληρά , μαλακά , μέτρια , ανθεκτικά .

Για να βρεθεί και να συγκεντρωθεί ολόκληρη η ποσότητα της απαιτούμενης ξυλείας , για να κοπούν τα δέντρα με τη λίγωση του φεγγαριού ώστε να μη σαρακιάσουν , για να μαζευτούν κορμοί και κλάδοι στον ίδιο χώρο και να ξεραθούν στη σκιά ώστε να μη σκάσουν και αχρηστευτούν , χρειάζονταν τρία με πέντε χρόνια .

Η αναζήτηση της ξυλείας γινόταν έξω από τα νησιά , κι ο μυλομαραγκός έπρεπε να ταξιδέψει στο Άγιο Όρος ή στη Μικρά Ασία : για το αξόνι , τις κατώπλακες και την ανέμη .

Παρ' όλες αυτές τις δυσκολίες και την ταλαιπωρία , η δουλειά γινόταν με εθελοντική προσφορά και χωρίς καμιά δαπάνη .

§ 5.2 Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ

Μελετώντας τον ξύλινο χειροποίητο μηχανισμό του ανεμόμυλου , θαυμάζει κανείς το εφευρετικό και πρακτικό πνεύμα της λαϊκής μηχανικής . Ο μηχανισμός αυτός πέρασε από πολλά στάδια εξέλιξης και βελτίωσης στην ιστορία του . Τον απαρτίζουν τρεις μικρότεροι :

1. Ο κινητικός μηχανισμός
2. Ο αλεστικός μηχανισμός
3. Ο μηχανισμός προσανατολισμού της φτερωτής

Οι δύο πρώτοι έχουν και βοηθητικά συστήματα , που άλλα λειτουργούσαν ανεξάρτητα και άλλα σε συνδυασμό μεταξύ τους .

Ο κινητικός μηχανισμός βρισκόταν έξω από τον πύργο του ανεμόμυλου και ο προορισμός του ήταν να παίρνει τη δύναμη του αέρα και να τη μετατρέπει σε κίνηση . Είχε δύο βοηθητικά συστήματα :το πρώτο έπαιρνε την κίνηση και τη μετέδιδε στο σημείο όπου ήταν οι μυλόπετρες . Το δεύτερο χρησίμευε για τη διακοπή της κίνησης που γινόταν από το ανώι ή από τη ζεύτρα με τρεις διαφορετικούς τρόπους που εφαρμοζόταν ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες , πότε ο ένας , πότε ο άλλος και πότε συνδυασμός .

Ο αλεστικός μηχανισμός εκπλήρωνε τον προορισμό του ανεμόμυλου , το άλεσμα . Είχε τρία βοηθητικά συστήματα : ένα για την τροφοδότηση , ένα για τη ρύθμιση των μυλοπετρών και ένα για τη συγκέντρωση του παραγόμενου αλευριού .

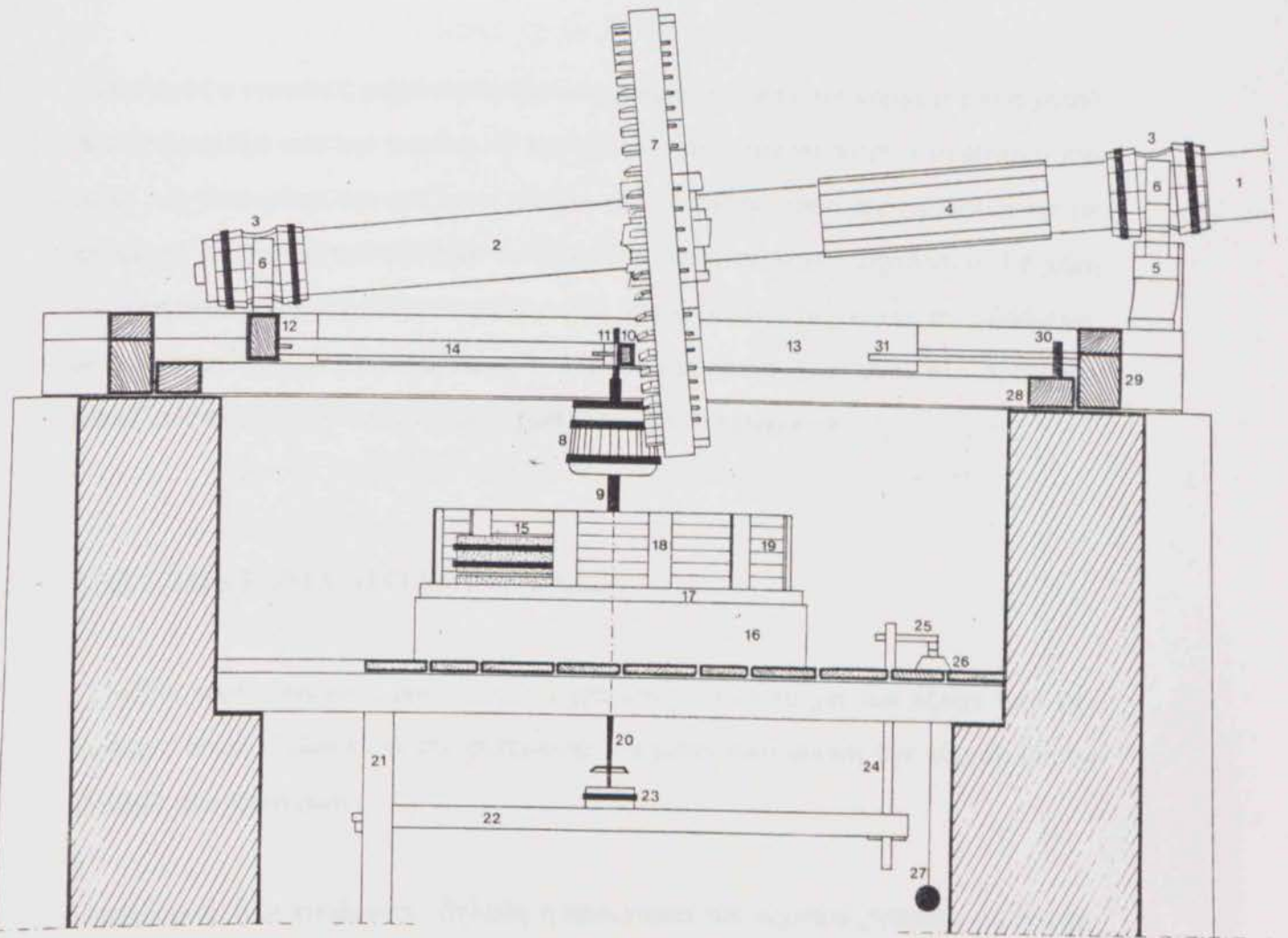
Ο μηχανισμός προσανατολισμού της φτερωτής αποτελούσε και το μεγάλο πλεονέκτημα του κυλινδρικού πυργόμυλου , επειδή εξασφάλιζε τη λειτουργία του με όλες τις διευθύνσεις του αέρα .



Φωτ. 14 - Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου



Φωτ. 15 - Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου
Διάταξη αντενών



Σχέδιο 5, Στ. Νομικός, «Ο ανεμόμυλος στις Κυκλάδες»

Τομή στο πάνω τμήμα ανεμόμυλου με τα κυριότερα τμήματα και εξαρτήματα λειτουργίας των μηχανισμών του και τις μεταξύ τους συνδέσεις:

Κινητικός μηχανισμός: 1.εξωτερικό τμήμα αξονιού προς τη φτερωτή, 2.εσωτερικό τμήμα αξονιού, 3.βιολωσιά, 4.πέτσωμα για καλύτερο σφίξιμο του σοκαρόσκοινου, 5.μαξιλάρια κτλ., 6.μπρατσόλια μαξιλαριού, 7.ρόδα, 8.ανέμη, 9.βασιλικό σίδερο, 10.ζυγός, 11.κλάπα, 12.αντίζονο, 13.μπρατσόλια ζυγού, 14.ακούντουρο

Αλεστικός μηχανισμός: 15.μυλόπετρες, 16.μολωσιά, 17.καδέρνα, 18.κλειδιά, 19.φάρκες, 20.λιμπονάρι με το χωνί του, 21.στάνης, 22.τράπεζα, 23.κατωμούχλι, 24.ανεβάτης, 25.τιμόνι, 26.τάκος, 27.σκοινάκι με βαρίδι

Μηχανισμός προσανατολισμού φτερωτής: 28.δαχτυλίδι, 29.πανάρικα, 30.πάλος, 31.μανέλα

§ 5.3 Ο ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

Ολόκληρος ο κινητικός μηχανισμός ήταν στερεωμένος πάνω στο κομμάτι του αξονιού που έβγαινε έξω από την τρούλα . Ο προορισμός του ήταν να παίρνει τη δύναμη του αέρα , να μετατρέπει την οριζόντια κίνησή του σε κατακόρυφη περιστροφική και με το πρώτο βοηθητικό του σύστημα να τη στέλνει στον αλεστικό μηχανισμό . Τα μέρη του κινητικού μηχανισμού ήταν το αξόνι (το εξωτερικό του τμήμα) με τον κούδουνα, οι αντένες με τις μάνες , τα ξάρτια με το γύρο και τα πανιά . Όλα αυτά τα εξαρτήματα αποτελούσαν την αντενωσιά ή την αρματωσιά του ανεμόμυλου .

§ 5.3.1 ΤΟ ΑΞΟΝΙ ΚΑΙ Ο ΚΟΥΔΟΥΝΑΣ

Το αξόνι έπαιξε πολλούς ρόλους στο μηχανισμό . Ένα τμήμα του εξείχε από την τρούλα , σήκωνε ολόκληρη την αντενωσιά , δεχόταν από εκείνη την κίνηση και τη μετέδιδε στο εσωτερικό .

Ο κούδουνας ή οι κούδουνοι , δηλαδή η προέκταση του αξονιού , γινόταν με ένα ως τέσσερα δοκάρια μήκους ως και 3 μ. και χρησίμευε στη συγκράτηση των αντενών από το εμπρός μέρος , όταν δέχονταν την πίεση του αέρα . Δενόταν στο αξόνι με δύο ή τρία σιδερένια στεφάνια . Η μπροστινή άκρη του ήταν πελεκημένη λεπτότερη και σε αυτό το σημείο έμπαιναν οι θηλιές των ξαρτιών που συγκρατούσαν τις αντένες . Όταν υπήρχαν περισσότεροι από ένα , άνοιγαν φωλιές στο ξύλο του αξονιού όπου φύτευαν τις άκρες τους δένοντάς τις πάλι με σιδερένια στεφάνια . Για μεγαλύτερη σιγουριά κοντράριζαν τη μέσα άκρη του στη βάση κάποιας αντένας .

§ 5.3.2 ΟΙ ΑΝΤΕΝΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΑΝΕΣ

Οι αντένες ήταν δοκάρια που χρησίμευαν για την ανάρτηση των πανιών . Το μήκος τους και το πάχος τους εξαρτιόταν από το ύψος του πύργου , από το μέγεθος και τον αριθμό των πανιών , καθώς και από την κατασκευή του μηχανισμού και του πύργου .

Ο παραδοσιακός τρόπος τοποθέτησης των αντενών πάνω στο αξόνι ήταν και ο απλούστερος : τις φύτευαν απευθείας πάνω του σε φωλιές βάθους 20 εκ. περίπου . Ο καλύτερος όμως τρόπος ήταν το στερέωμά τους πάνω στις *μάνες* , σε τετραγωνικά δηλαδή δοκαράκια από σκληρό και ανθεκτικό ξύλο . Ανάλογα με το πάχος τους άνοιγαν τρύπες διαμπερείς στο αξόνι και τις φύτευαν φρακαριστά με χτυπήματα βαριάς . Οι άκρες τους περίσσευαν κατά 40 εκ. από την κάθε πλευρά , έτσι σε μια μάνα στερεώνονταν δύο αντένες αντικριστά . Στις περιπτώσεις όπου οι εξωτερικές αντένες είχαν μεγάλη κλίση , έβαζαν μια μάνα που καθόριζε και την κλίση κάθε αντένας . Στην μπροστινή πλευρά κάθε μάνας και πάνω στο αξόνι πελεκούσαν από μια τετράγωνη φωλιά βάθους 10 εκ. , όπου φυτευόταν πάλι φρακαριστά η άκρη της αντένας , ενώ η σύνδεση με τη μάνα γινόταν με ένα σιδερένιο δαχτυλίδι στο πάνω μέρος της μάνας και κάρφωναν το *αντενοκάρφι* .

Ο συνηθισμένος αριθμός αντενών ήταν πέντε ή έξι ζευγάρια . Για να πάρουν κατά το δυνατό ομόκυκλη διάταξη στην απόληξή τους χρησιμοποιούσαν έναν από τους εξής τρεις τρόπους τοποθέτησης .

Στον πρώτο , το εξωτερικό ζευγάρι έμπαινε κατακόρυφα αποτελώντας τον οδηγό , ενώ στα υπόλοιπα δινόταν κλίση προς τα εμπρός . Με αυτή τη διάσταση η φτερωτή αποκτούσε μεγαλύτερη αντοχή .

Στο δεύτερο τρόπο το μεσιανό ζευγάρι χρησίμευε ως οδηγός και έμπαινε κατακόρυφα, ενώ στα έξω ζευγάρια έδιναν κλίση προς τα πίσω και στα μέσα προς τα εμπρός . Αυτός ήταν και ο πιο συνηθισμένος τρόπος γιατί εξασφάλιζε καλύτερο τέντωμα .

Στο τρίτο είδος τοποθέτησης ο οδηγός ήταν ένα από τα μέσα ζευγάρια και σε όλα τα μπροστινά δινόταν κλίση προς τα πίσω . Ο τρόπος αυτός ήταν σπάνιος διότι μειονεκτούσε περιορίζοντας το διάκενο ανάμεσα στη φτερωτή και τον πύργο .

Στον απλό τρόπο τοποθέτησης των αντενών άνοιγαν τις φωλιές κωνικές και με σφήνες κανόνιζαν τη σωστή θέση της κάθε μιας για να πετύχουν την ομόκυκλη

διάταξη στις άκρες του . Έτσι όμως σχηματίζονταν αρμοί από τους οποίους περνούσαν τα νερά της βροχής και πότιζαν το ξύλο του αξονιού ως την καρδιά του , με συνέπεια να σαπίζει γρήγορα . Με τις μάνες δεν υπήρχε τέτοιος κίνδυνος για το αξόνι , επειδή εφάρμοζαν τέλεια , ενώ το ομόκυκλο της άκρης των αντενών το κατάφερναν με απλό ροκάνισμα στην άκρη της μάνας ή της αντένας . Με την προσθήκη μάνας η αντένα αποκτούσε μεγαλύτερη αντοχή , το αξόνι όμως με τόσες τρύπες έχανε ένα μέρος της ανθεκτικότητάς του . Για να αποφύγουν τα ενδεχόμενα σπασίματα στα ευαίσθητα αυτά σημεία , έβαζαν ένα ή δύο σιδερένια στεφάνια ανάμεσα στις φωλιές των αντενών .

Στα ζευγάρια των αντενών είχαν δώσει ονομασίες : *μπροστινέλα* έλεγαν το πρώτο από έξω , το δεύτερο *δεύτερη μπροστινέλα* και το τρίτο *τρίτη μπροστινέλα* . Μετά άρχιζε από μέσα το μέτρημα και ο χαρακτηρισμός : *πισινέλα* , *δεύτερη πισινέλα* και *τρίτη πισινέλα* . Το μεσαίο πάντα το έλεγαν *μεσανέλα* .

§ 5.3.3 ΤΑ ΞΑΡΤΙΑ ΚΑΙ Ο ΓΥΡΟΣ

Η αντενωσιά είχε δύο ειδών στηρίγματα : τα *ξάρτια* που ήταν και τα κυριότερα και τη συγκρατούσαν από εμπρός , και το *γύρο* που δενόταν περιφερειακά από αντένα σε αντένα . Τα στηρίγματα αυτά αρχικά γινόταν από σκοινί και αργότερα από συρματόσκοινο ενώ στο τέλος χρησιμοποιήθηκαν και σιδερένιες βέργες . Ξεκινώντας από την άκρη του κούδουνα τα ξάρτια έφταναν ακτινωτά ως την άκρη των αντενών . Τα άφηναν λίγο μπόσικα για να έχουν κάποια ελαστικότητα οι αντένες στο κούνημα από τον αέρα . Αντίθετα τέντωναν το γύρο όσο μπορούσαν περισσότερο με ένα ράουλο , για να δένει καλύτερα τις αντένες οι οποίες για αυτό το λόγο έπρεπε να καταλήγουν κατά το δυνατό στην ίδια περιφέρεια .

§ 5.3.4 ΤΑ ΠΑΝΙΑ

Τα πανιά κόβονταν σε σχήμα ισοσκελούς τριγώνου περίπου , από δίμιτο , ντόπιο βαμβακερό ύφασμα αφού το μούσκευαν πρώτα δύο μερόνυχτα για να μαζέψει . Οι περισσότεροι μυλωνάδες τα άφηναν λευκά , άλλοι όμως τα έβραζαν με πιτύκι που τους έδινε κανελί χρώμα , όπως έκαναν και οι ψαράδες με τα δίχτυα για να μη τα τρώει η αρμύρα . Δεν γινόταν από μονοκόμματο ύφασμα , αλλά από δυο ή τρεις λουρίδες , και έτσι με τα ενώματα αύξανε η αντοχή τους . Για τον ίδιο λόγο τα γραντολογούσαν , βάζοντας στις δύο ελεύθερες πλευρές του ένα ψιλό σκοινάκι , το *γραντί* , ραμμένο εξωτερικά ή μέσα σε δίπλα .

Η μια από τις μεγάλες πλευρές των πανιών καρφωνόταν πάνω στην αντένα με λουριδάκι βακέτας πλάτους 2 εκ. περίπου και με κοσκινόπροκες ανά 10 εκ. περίπου . Στην ελεύθερη γωνιά έραβαν γερά το σκοινάκι της σκότας 2 μ. περίπου , με το οποίο κρατούσαν το πανί ανοιχτό όταν άλεθε ο ανεμόμυλος ή μαζεμένο όταν αργούσε . Στο ζέψιμο δενόταν στην πλαϊνή αντένα , αν ανοιγόταν ολόκληρο το πανί ή στο γύρο στο μουδάρισμα .

Το άνοιγμα των πανιών γινόταν πάντα ανάλογα με την ένταση του αέρα , ώστε να δεσμευτεί η απαιτούμενη ανεμοδύναμη για την κίνηση της παναριάς .

§ 5.3.5 Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΛΕΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ

Το πρώτο βοηθητικό σύστημα του κινητικού μηχανισμού μετέφερε την κίνηση ως τον αλεστικό μηχανισμό , αφού πρώτα την μετέτρεπε και πάλι σε οριζόντια περιστροφική . Απαρτιζόταν από τα εξής εξαρτήματα : το αξόνι (το εσωτερικό του τμήμα) με τις βιόλες , τα μαξιλάρια με τα προσκέφαλα , με τα μπρατσόλια και με τον τάκο , το αντίζονο , τη ρόδα , την ανέμη με το βασιλικό σίδερο και με τη χελιδόνα (τα δυο αυτά σιδερένια εξαρτήματα και στον αλεστικό μηχανισμό) και τέλος το ζυγό με τα εξαρτήματά του και τα μπρατσόλια του .

❖ Το αξόνι με τις βιόλες

Το αξόνι είναι ένας χοντρός ξύλινος άξονας με μήκος τουλάχιστον 7 μ. και πάχος 35 – 40 εκ. . Η φτερωτή το περιέστρεφε , και αυτό με τη σειρά του γύριζε τη ρόδα που ήταν σφηνωμένη περίπου στη μέση του εσωτερικού του κομματιού . Δεν πατούσε απευθείας πάνω στην κινητή βάση της τρούλας , αλλά στα μαξιλάρια . Για να μη φαγώνεται στα σημεία αυτά από την περιστροφή , το πέτσωναν με τις βιόλες , λουρίδες καμπύλης διατομής μήκους 45 εκ. , πλάτους 20 εκ. και πάχους 4 περίπου . Στη μέση περίπου είχαν ένα λούκι , λίγο φαρδύτερο από το μαξιλάρι .

❖ Τα μαξιλάρια με τα προσκέφαλα , τα μπρατσόλια του αξονιού , ο τάκος και το αντίζονο

Τα μαξιλάρια – το πρημιό και το πλωριό – ήταν από τα μικρότερα εξαρτήματα του μηχανισμού , δέχονταν όμως το μεγαλύτερο βάρος , αφού σήκωναν το αξόνι με τη ρόδα και τη φτερωτή . Για να λιγοστέψουν την τριβή στην πάνω πλευρά τους έδιναν κυρτό σχήμα ώστε η επιφάνεια επαφής με το περιστρεφόμενο αξόνι να είναι η μικρότερη δυνατή .

Τα προσκέφαλα – το πρημιό και το πλωριό – ήταν κυρτά τετραγωνισμένα ξύλα στερεωμένα στην κινητή βάση τους τρούλας , πάνω στα οποία έμπαιναν φυτευτά τα μαξιλάρια . Σε καλύτερες κατασκευές μερικές φορές μεσολαβούσε ακόμα ένα ξύλινο εξάρτημα που εφάρμοζε συρταρωτά στα προσκέφαλα . Στο κέντρο είχε μια φωλιά για τα μαξιλάρια που έμπαιναν συρταρωτά με ελάχιστο πια ανασήκωμα του αξονιού .

Τα μπρατσόλια ήταν δυο αγριόξυλα σε σχήμα ορθής γωνίας από φυσικού τους και κοντράριζαν δύο όρθιους τάκους , τον καματερό και τον ακαμάτη , οι οποίοι συγκρατούσαν το αξόνι από τα πλάγια κρατώντας το πάνω στα προσκέφαλα . Ολόκληρη αυτή η κατασκευή συνδεόταν γερά με την κινητή βάση της τρούλας . Σε μερικά νησιά όμως , όπως στη Σέριφο , όλα αυτά είχαν απλοποιηθεί με ένα ημικυκλικό κόψιμο στο προσκέφαλο .

Ο τάκος ήταν όμοιος με το προσκέφαλο , μερικές φορές λίγο μακρύτερος και βρισκόταν στην πλευρά όπου το αξόνι έβγαινε έξω . Το σήκωνε παραλληλίζοντας τη

φτερωτή με την κλίση του πύργου . Έμπαινε ανάμεσα στα πανάρικα και στο προσκέφαλο .

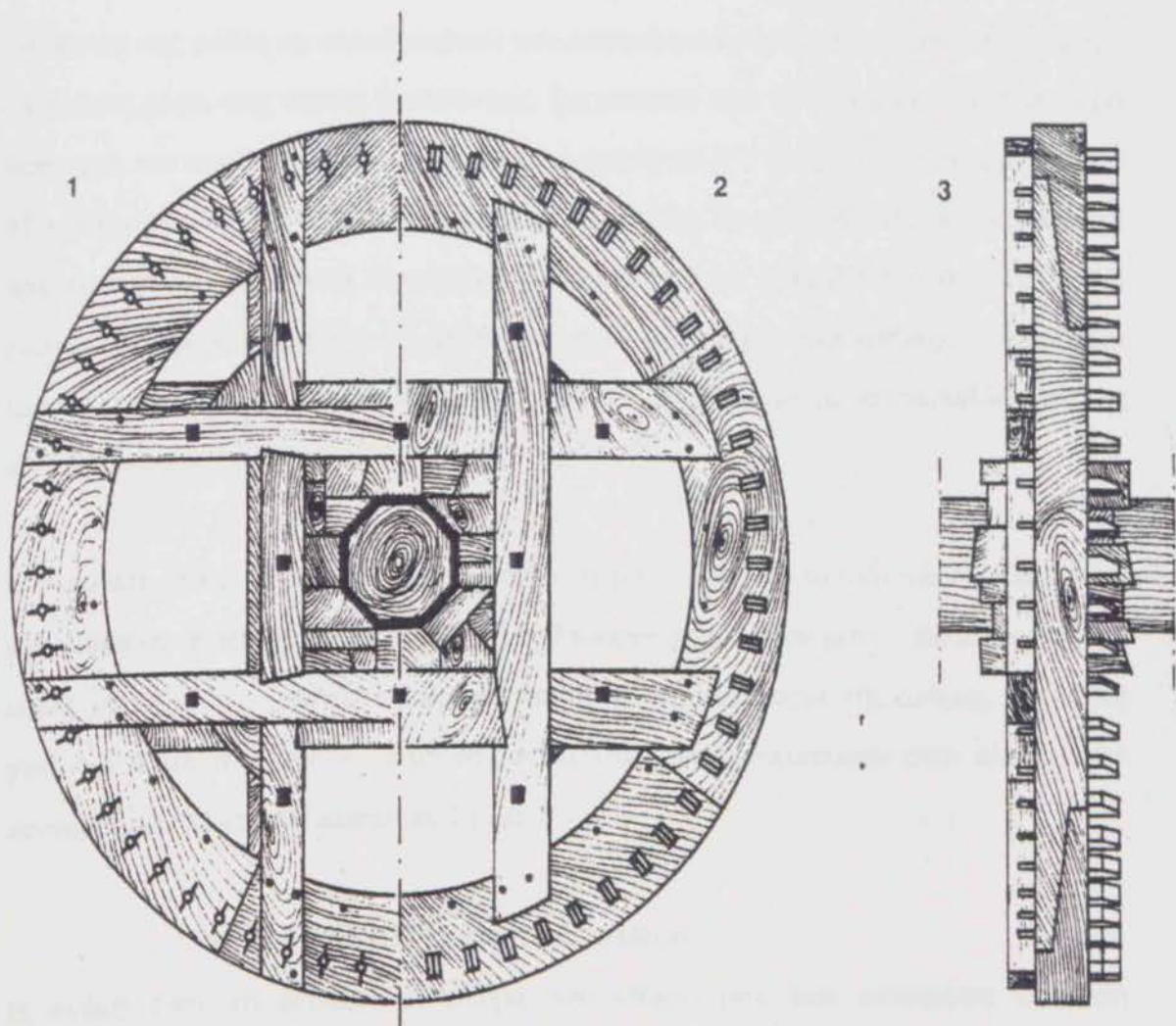
Σε πολλούς ανεμόμυλους η πίσω πλευρά του αξονιού δεν πατούσε στα πανάρικα , αλλά στο αντίξονο , πάνω στο οποίο βρισκόταν το προσκέφαλο με το μαξιλάρι και τα μπρατσόλια . Το *αντίξονο* ήταν ένα χοντρό τετραγωνισμένο ξύλο . Στηριζόταν σε δυο σημεία των πανάρικων κι όπου υπήρχε , το μήκος του αξονιού περιοριζόταν κατά 1,5 μ. περίπου . Η πίεση που ασκούσε το αξόνι πάνω στην κινητή βάση μοιραζόταν σε δύο σημεία ανακουφίζοντάς την .

❖ Η ρόδα

Η *ρόδα* ήταν στερεωμένη στο αξόνι και με τα δόντια της μετέδιδε την κίνηση στην ανέμη . Την αποτελούσαν ο τροχός , ο σταυρός και τα δόντια με τις καβίλιες τους . Η πολύπλοκη κατασκευή της επιβλήθηκε από την έλλειψη μεγάλων κορμών στα νησιά , πρόβλημα που δεν αντιμετώπιζαν πουθενά αλλού . Το εξάρτημα αυτό είχε τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε ακρίβεια κατασκευής , κυρίως στις αποστάσεις των δοντιών , γιατί ακόμη και μια μικρή διαφορά μεταξύ τους δημιουργούσε ανωμαλίες στη λειτουργία .

Ο τροχός κατασκευαζόταν ομοιόμορφα σε όλα τα νησιά , με τέσσερα κομμάτια από φυσικού του κυρτού ξύλου , *τα καρτέρια* .

Ο σταυρός της ρόδας γινόταν είτε με τον απλό τρόπο , από τέσσερα κομμάτια τετραγωνισμένου ξύλου , είτε με το σύνθετο , όπου εκτός από τα βασικά μέρη υπήρχαν και ενισχύσεις στις ενώσεις . Τα κομμάτια ήταν πάντα διπλά κατά την έννοια του πάχους και δεμένα μεταξύ τους με μπουλόνια . Οι άκρες τους έμπαιναν σε πατούρες ανοιγμένες στον τροχό από την πλευρά της ανέμης , επειδή δεν έπρεπε να υπάρχουν από εκεί προεξοχές , ενώ από την άλλη έφταναν ως την εξωτερική περιφέρεια για να τον αγκαλιάσουν ώστε να γίνει ανθεκτικότερος . Σε αυτά τα σημεία τα δόντια γίνονταν μακρύτερα . Τροχοί τόσο ογκώδεις , ώστε να χωράει το πάχος και των δυο δοκαριών του σκελετού , ήταν σπάνιοι . Όπου υπήρχαν , η ένωση γινόταν με πατούρες σκαμμένες και από τις δύο πλευρές . Το δέσιμο του σκελετού με τον τροχό



Σχέδιο 6, Στ. Νομικός

Οψεις ρόδας

1. προς τα έξω
2. προς την ανέμη
3. πλάγια

γινόταν και πάλι με μπουλόνια . Στο κέντρο του σταυρού υπήρχε ένα τετράγωνο κενό, λίγο μεγαλύτερο από το πάχος του αξονιού για το σκουτάρωμα της ρόδας πάνω στο αξόνι με σφήνες που έμπαιναν και από τις δύο πλευρές .

Τα δόντια της ρόδας τα τοποθετούσαν στο μάγουλο και από την πλευρά της ανέμης . Οι τρύπες μέσα στις οποίες φυτεύονταν, ξεκινούσαν από ορθογωνικές για καλύτερο σφήνωμα και κατέληγαν στην άλλη πλευρά στρογγυλές . Ο αριθμός τους άρχιζε από 48 και έφτανε τα 96 , αλλά συνήθως ήταν 60 ή 72 . Το φύτεμα στις φωλιές γινόταν φρακαριστά και τα δόντια συγκρατούνταν ακίνητα με ξύλινα καβίλια ή ένα απλό γύφτικο καρφί που έμπαινε σε τρύπα της πίσω προεξοχής του καθενός . Τα δόντια έμπαιναν στα διάκενα της ανέμης που σχηματίζονταν από τα πεντάραβδα και της μετάδιδαν την κίνηση .

Η τοποθέτηση της ρόδας στην κανονική θέση της , όπως και το σκουτάρωμά της , δεν παρουσίαζαν ιδιαίτερες δυσκολίες . Λίγη προσοχή χρειαζόταν μόνο , ώστε να γίνει « ο μύλος μπουκάδος » , οπότε τα δόντια θα έβρισκαν στο κορμί της ανέμης , ή να μη γίνει « ο μύλος τσιμάδος » , όταν τα δόντια μόλις θα ακουμπούσαν στην πλευρά των πεντάραβδων κι έτσι θα πάθαιναν ζημιά .

❖ Η ανέμη και το βασιλικό σίδηρο

Η *ανέμη* ήταν το δεύτερο εξάρτημα του μηχανισμού που απαιτούσε ιδιαίτερη ακρίβεια στην κατασκευή του . Κάθε διαφορά αντιστοιχίας δοντιών και πεντάραβδων μπορούσε να προκαλέσει κλοτσήματα και φθορές μεγαλύτερες . Έμπαινε όρθια στο κάτω μέρος της ρόδας από την πλευρά των δοντιών και ακριβώς στο κέντρο του πύργου . Παίρνοντας την κίνηση από τη ρόδα τη μετέδιδε στην παναριά μυλόπετρα με το βασιλικό σίδηρο και τη χελιδόνα . Το σώμα της γινόταν από χοντρό κορμό και το σχήμα της παλιότερα ήταν κυλινδρικό . Αφότου όμως ανασήκωσαν τη μπροστινή πλευρά του αξονιού έγινε κολουροκωνικό για να έρχεται η πλευρά της σε παράλληλη θέση με το επίπεδο περιστροφής της ρόδας . Οι διαστάσεις της ήταν συνήθως οι εξής : πάνω διάμετρος 32 – 45 εκ. , κάτω διάμετρος 45 - 50 εκ. και ύψος 30 – 35 εκ. .

Αφού διαμόρφωναν πρώτα το εξωτερικό σχήμα της , την πελεκούσαν σε βάθος 7 εκ. αφήνοντας πάνω και κάτω από ένα ζωνάρι πλάτους 6 – 14 εκ. . Σε αυτά τα ζωνάρια έσκαβαν αντικριστά φωλιές όπου έμπαιναν τα πεντάραβδα , δίνοντάς της οδοντωτή μορφή . Στα διάκενα έμπαιναν τα δόντια της ρόδας και την περιέστρεφαν . Για να σταθεροποιούνται στη θέση τους τα πεντάραβδα πάνω στα ζωνάρια εφαρμόζαν δυο ή τρία σιδερένια στεφάνια .

Το σώμα της ανέμης το τρυπούσαν στο κέντρο από πάνω ως κάτω . Η τρύπα αυτή ήταν τετράγωνη από κάτω ως τη μέση , κι από κει και πάνω ήταν στρογγυλή . Μέσα της σφήνωναν το βασιλικό σίδηρο . Η θέση της ήταν περίπου 25 εκ. ψηλότερα από την παναριά . Η απόσταση αυτή παρέμενε σταθερή ακόμη και όταν φαγώνονταν οι μυλόπετρες , γιατί αυτόματα χαμήλωνε και η ανέμη .

Τα πεντάραβδα που αρχικά ήταν πέντε , είχαν κυκλική ή πεταλόσχημη διατομή με διάμετρο 4 – 6 εκ. ενώ το ύψος τους έφτανε τα 20 εκ. , δηλαδή ήταν μεγαλύτερο από το διπλάσιο πλάτος των δοντιών της ρόδας . Αυτό γινόταν για να υπάρχουν περιθώρια όσο φαγώνονταν οι μυλόπετρες και χαμήλωνε η ανέμη . Στις πρωτοκίνητες μυλόπετρες τα δόντια λειτουργούσαν στο χαμηλότερο σημείο του κενού .

Στα δόντια της ρόδας και στα πεντάραβδα της ανέμης υπήρχε αναλογία , ανεξάρτητα από τον αριθμό τους . Στις περισσότερες περιπτώσεις ένα πεντάραβδο αναλογούσε σε πέντε , σε έξι ή σε οκτώ δόντια . Έτσι έχουμε λόγου χάρη : 12 πεντάραβδα με 60 δόντια , 12 με 72 , 12 με 96 κτλ.. Όταν λοιπόν η φτερωτή και η ρόδα έκαναν μια στροφή , η παναριά έκανε 5 , 6 ή 8 στροφές , ενώ τα δόντια περνούσαν πάντα από τα ίδια πεντάραβδα παθαίνοντας ομοιόμορφες φθορές και τα δύο . Αυτό συντελούσε στη σωστή λειτουργία του μηχανισμού εξαλείφοντας τα κλοτσήματα που παρουσιάζονταν σε κάθε καινούριο , όσο καλής κατασκευής κι αν ήταν . Όσο περισσότερα δόντια είχε η ρόδα , και όσο περισσότερα πεντάραβδα η ανέμη , τόσο λιγότευαν οι ζημιές , αφού με την ταυτόχρονη επαφή περισσότερων δοντιών και πεντάραβδων η αντίσταση μοιραζόταν .

Το βασιλικό σίδηρο – βασιλικό λεγόταν καθετί σημαντικό – ήταν ένα από τα ελάχιστα σιδερένια εξαρτήματα του μηχανισμού . Το σχήμα του ήταν διαμορφωμένο με τον εξής τρόπο : το επάνω τμήμα του ήταν κυλινδρικό με διάμετρο περίπου 5 εκ. , το κάτω ορθογωνικό και η κάτω άκρη του ήταν διχαλωτή . Το ορθογωνικό κάτω τμήμα χωνόταν στην καρδιά της ανέμης και σφήνωνε για να μην ξεσέρνει . Η πάνω έμπαινε στο ξύλο του ζυγού , ενώ η κάτω περνούσε μέσα από τη γούλα της παναριάς και το δίχαλο αγκάλιαζε τη χελιδόνα από τη μέση . Με αυτές τις συνδέσεις έπαιρνε την κίνηση από την ανέμη και τη μετέδιδε στην παναριά .

❖ Ο ζυγός , τα εξαρτήματά του και τα μπρατσόλια του

Ο ζυγός αποτελούνταν από το ομώνυμο ξύλο του , τα μπρατσόλια , το καρύδι , την κλάπα , τις καβίλιες , το σκούντουρο και τη σφήνα . Ο κύριος προορισμός του ήταν η συγκράτηση του βασιλικού σιδήρου σε κατακόρυφη θέση · παράλληλα όμως σήκωνε την κοφνίδα και έκανε το ρυθμιστή όταν ο μύλος ήταν τσιμάδος ή μπουκάδος .

Το ξύλο του ζυγού ήταν ένα δοκάρι διατομής 12 * 20 εκ. περίπου και μήκος μεγαλύτερο από 4 μ. , τοποθετημένο λίγο χαμηλότερα από το αξόνι , αλλά σταυρωτά με αυτό και παράλληλα με τη ρόδα από την πλευρά των δοντιών . Οι άκρες του συνήθως δεν πατούσαν απευθείας πάνω στην κινητή βάση της τρούλας , αλλά στα **μπρατσόλια** που ήταν και αυτά δύο δοκάρια μήκους 2,5 μ. περίπου . Με αυτά γινόταν πιο κοντό το ξύλο του ζυγού και το βάρος μοιραζόταν σε τέσσερα σημεία των πανάρικων , δένοντάς τα καλύτερα . Το **καρύδι** ήταν ένα μικρό ξύλινο ορθογωνικό εξάρτημα διαστάσεων 10 * 15 * 20 εκ. περίπου με μια τρύπα στη μέση για να περνά το βασιλικό σίδηρο . Το μισό πάχος του φυτευόταν στο ξύλο του ζυγού και το άλλο μισό που περίσσευε σκεπαζόταν από την κλάπα . Ο προορισμός του ήταν να φθείρεται από την περιστροφική κίνηση του βασιλικού σιδήρου προφυλάσσοντας το ξύλο του ζυγού , που ήταν ακριβό εξάρτημα . Για να μην προκαλεί μάλιστα συγχρόνως φθορά στο βασιλικό σίδηρο , γινόταν από ξύλο μαλακό .

Η κλάπα είχε μήκος 45 – 75 εκ. και πάχος ως 10 . Στο κέντρο της εσωτερικής πλευράς της ήταν πελεκημένη μια φωλιά για να μπαίνει εκεί το μισό καρύδι , ενώ στην εξωτερική υπήρχε μια πατούρα όπου έμπαινε το σκούντουρο .

Οι *καβίλιες* ήταν δυο ξύλινοι πείροι που έμπαιναν σε τρύπες ανοιγμένες στις άκρες της κλάπας και κατά ένα μικρό μέρος στο ξύλο του ζυγού . Τις φρακάριζαν με ελαφρά χτυπήματα ώστε να συγκρατούν την κλάπα στη θέση τους .

Το *σκούντουρο* ήταν ένα αγριόκλαδο μήκους 2 μ. περίπου και έκανε δύο σημαντικές δουλειές : κοντράριζε το ξύλο του ζυγού στη μεγάλη πίεση που δεχόταν από το βασιλικό σίδηρο και το μετατόπιζε προς τα εμπρός ή προς τα πίσω όταν ο μύλος γινόταν τσιμάδος ή μπουκάδος .

Η *σφήνα* τέλος ήταν από αγριόξύλο και σφήωνε ανάμεσα στο σκούντουρο και στα πανάρικα . Όταν ο μύλος γινόταν τσιμάδος , της έδινε μερικές σφυριές ο μυλωνάς και καθώς καρφονόταν έσπρωχνε εμπρός το σκούντουρο , το ξύλο του ζυγού , και το βασιλικό σίδηρο με την ανέμη . Έτσι τα πεντάραβδα πλησίαζαν 2 – 3 εκ. τη ρόδα . Αν αντίθετα ο μύλος γινόταν μπουκάδος , την ξεφρακάριζε και ολόκληρο το σύστημα υποχωρούσε αφήνοντας ελεύθερη την κίνηση της ρόδας .

§ 5.3.6 ΤΟ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΥ

Το δεύτερο βοηθητικό σύστημα του κινητικού μηχανισμού χρησίμευε για το σταμάτημα του ανεμόμυλου το οποίο γινόταν με τρεις τρόπους : με το κοπέλι , με το σοκαρόσκοινο και με την παναριά . Τα τρία αυτά μέσα λειτουργούσαν ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό .

❖ Σταμάτημα με το κοπέλι

Το *κοπέλι* ήταν ένα σκοινί μέτριου πάχους , 6 μ. περίπου , μακρύ και είχε στην άκρη του ένα σιδερένιο γάντζο , γι' αυτό σε πολλά νησιά το ονόμαζαν *γαντζόσκοινο* . Προτού κινήσει ο μυλωνάς τον ανεμόμυλο , έβαζε το γάντζο του κοπελιού σε έναν από τους χαλκάδες που ήταν μπηγμένοι στην περιφέρεια του πύργου και λίγο ψηλότερα από τη βάση . Προτιμούσε το χαλκά μπροστά στον οποίο θα λειτουργούσε η φτερωτή και άπλωνε το σκοινί κάθετα σε αυτήν . Αν υπήρχαν παλούκια αντί

χαλκάδες , τότε το γαντζόσκοινο δενόταν αριστερά απ' τη φτερωτή και απλωνόταν λοξά απ' αυτή . Έτσι ήταν έτοιμο να χρησιμοποιηθεί κάθε στιγμή . Αν στη διάρκεια της δουλειάς μετακινούσε τη φτερωτή , μετέφερε και το κοπέλι στον πλησιέστερο χαλκά .

Όταν ο μυλωνάς ήθελε να σταματήσει προσωρινά την κίνηση της φτερωτής για οποιοδήποτε λόγο , έπιανε με το κοπέλι την άκρη κάποιας αντένας και τραβώντας το με δύναμη λιγότευε βαθμιαία την κίνηση ώσπου να σταματήσει εντελώς και αμέσως το έδενε στην ίδια θέση . Οι μυλωνάδες συνήθως χρησιμοποιούσαν το μέσο αυτό όταν **ο αέρας ήταν μέτριος σε ένταση** .

❖ Σταμάτημα με το σοκαρόσκοινο

Το **σοκαρόσκοινο** είχε μήκος περισσότερο από 10 μ. και ήταν ένα από τα πιο χοντρά σκοινιά που οι ναυτικοί το ονομάζουν γούμενα ή μπαρούμα . Το μεσαίο τμήμα του σε μήκος 4 μ. περίπου ήταν διπλό , φτιαγμένο από δύο όμοια σκοινιά ενωμένα με πατρονάρισμα από ψιλό χειροποίητο σκοινάκι . Με τον τρόπο αυτό διπλασιαζόταν η επιφάνεια της διατομής του αυξάνοντας ταυτόχρονα και την αποτελεσματικότητά του στο φρενάρισμα . Στη μια άκρη του συνήθως ήταν δεμένη μια χοντρή αλυσίδα μήκους 3 μ. περίπου και στην άλλη ένας σιδερένιος γάντζος . Το διπλό μέρος του ήταν πάντα περασμένο 2 ή 3 βόλτες πάνω στο αξόνι από την μπροστινή πλευρά και όσο λειτουργούσε η φτερωτή οι βόλτες αυτές ήταν χαλαρές . Η μια άκρη του με την αλυσίδα δενόταν στη ρίζα όποιας σοκαρότρυπας βρισκόταν πιο κοντά , ενώ η άλλη με το γάντζο κρεμόταν ελεύθερη .

Όταν ο μυλωνάς ήθελε να σταματήσει τη φτερωτή , έσφιγγε τις βόλτες και για να μη χαλαρώσουν ξανά , κρεμούσε μια σιδερένια μπάλα στο γάντζο της ελεύθερης άκρης . Αυτό το φρενάρισμα γινόταν στους δυνατούς αέρηδες και ανάλογα με την περίπτωση συνδυαζόταν με τους άλλους τρόπους . Κάθε φορά ο μυλωνάς ντριτσάριζε την τρούλα , η πρώτη του δουλειά ήταν να μεταφέρει την άκρη του σοκαρόσκοινου με την αλυσίδα στην πιο κοντινή σοκαρότρυπα .

Για να μην ξεσέρνουν οι βόλτες του σοκαρόσκοινου , κάρφωσαν πάνω στο αξόνι σε μικρή απόσταση τη μια από την άλλη πήχες , τις *καλαβέρνες* , ώστε να σχηματίζεται μια οδοντωτή επιφάνεια και επειδή με τη συνεχή τριβή φαγωνόταν , σε μερικούς ανεμόμυλους το κρεμούσαν από ένα παλάγκο , τον *καβαλάρη* , στερεωμένο στην τρούλα που συγκρατούσε κρεμασμένες τις βόλτες όσο λειτουργούσε η φτερωτή . Σε όσους ανεμόμυλους δεν είχαν σοκαρότρυπες , τις αναπλήρωναν με παλούκια από αγριόξυλο ή με το σκελετό του δαπέδου κόβοντας λίγο τα πατωσάνιδα .

❖ Σταμάτημα με την παναριά

Ο πιο απλός και πρόχειρος τρόπος για να σταματήσει η κίνηση της φτερωτής ήταν το φρενάρισμα με την παναριά . Αύξαναν την τροφοδότηση για να μην τριφτούν μεταξύ τους οι μυλόπετρες και χαλάρωναν εντελώς το δέσιμο του τιμονιού , ώστε να πέσει η παναριά με όλο της το βάρος πάνω στην καταριά . Το μέσο αυτό μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο του όταν ο αέρας είχε μικρή ένταση , αλλά και ως ενίσχυση στο σταμάτημα με το σοκαρόσκοινο σε δυνατό αέρα .

§ 5.4 Ο ΑΛΕΣΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

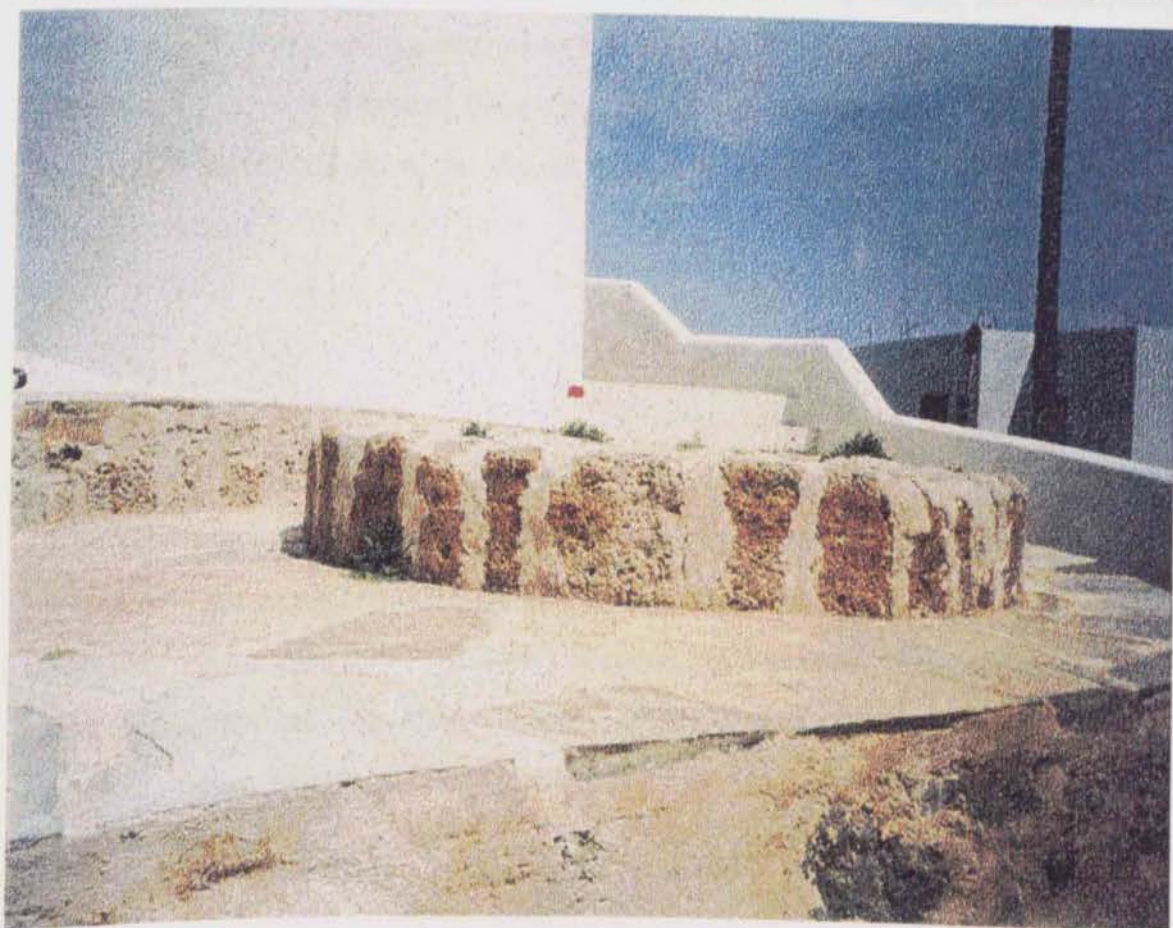
Ο αλεστικός ήταν ο κύριος μηχανισμός του ανεμόμυλου , και απαρτιζόταν από τις μυλόπετρες , τη χελιδόνα και τη στρούμπα .

§ 5.4.1 ΟΙ ΜΥΛΟΠΕΤΡΕΣ

Οι μυλόπετρες – η πάνω λεγόταν παναριά και η κάτω καταριά – βρισκόταν εγκαταστημένες στο κέντρο του ανωγιού σε οριζόντια θέση . Η παναριά

περιστρεφόταν πάνω στην ακίνητη καταριά . Στο κέντρο είχαν μια τρύπα , τη *γούλα* , μέσα στην οποία έπεφτε ο καρπός για να αλεστεί .

Στις ξύλινες κατασκευές δαπέδων υπήρχε μια κυκλική λιθοδομή χτισμένη πάνω στα πατωσάνιδα , η *μολωσιά* , που χρησίμευε ως βάση για τις μολόπετρες . Η ονομασία της προήλθε από το πέτρινο υλικό της , δηλαδή τα περισσεύματα του κτιρίου του πύργου , τους μόλους . Χτιζόταν με χωματένια λάσπη , είχε διάμετρο κατά 20 εκ. μεγαλύτερη από εκείνη της καταργιάς , ενώ το ύψος ποίκιλλε μεταξύ 15 και 40 εκ. . Στο κέντρο της άφηναν μια τρύπα φαρδύτερη από το ξύλο της στρούμπας , για να γίνεται εύκολα η αντικατάστασή της . Επειδή οι μολόπετρες διατηρούνταν τριάντα χρόνια περίπου , ενώ οι ανεμόμυλοι αιώνες , η μολωσιά έπρεπε να τροποποιηθεί μερικές φορές , ώστε να προσαρμοστεί στις διαστάσεις των νέων μολοπετρών .



Φωτ. 16 – Βασιλική Τριανταφυλλοπούλου
Μολόπετρα

§ 5.4.2 Η ΧΕΛΙΔΟΝΑ

Η χελιδόνα μετέδιδε την κίνηση στην παναριά . Ήταν το δεύτερο σιδερένιο εξάρτημα του μηχανισμού και έμοιαζε με το διπλό κρητικό πέλεκυ . Η επάνω επιφάνειές της ήταν γυρτές , η κάτω επίπεδη . Οι διαστάσεις της εξαρτιόταν από εκείνες της παναριάς . Οι πλατιές πλευρές της έμπαιναν μέσα σε φωλιά πελεκημένη στην κάτω επιφάνεια της παναριάς τόσο βαθιά , ώστε να μη βρίσκονται στην καταριά . Τη σταθεροποιούσαν με ψιλά ελάσματα , και σε μερικές περιπτώσεις με δύο μακριά μπουλόνια .

Η θέση της χελιδόνας παρέμενε ελεύθερη στην τρύπα της γούλας . Εκεί ήταν το στενότερο σημείο της με δύο εγκοπές στα πλάγια για να δέχονται τη διχαλωτή κάτω άκρη του βασιλικού σίδερου . Ανάμεσα στις εγκοπές αυτές υπήρχε μια τετράγωνη τρύπα όπου σφηνωνόταν η ορθογωνισμένη πάνω άκρη του λιμπουναριού . Για να μπαίνει η χελιδόνα στη σωστή θέση κάθε φορά που σήκωναν την παναριά για το χάραγμα , είχαν σημαδέψει τη μια πλατιά πλευρά της με ένα σταυρό και με άλλον ένα όμοιο τη φωλιά .

§ 5.4.3 Η ΣΤΡΟΥΜΠΑ

Με τη λέξη στρούμπα εννοούσαν δύο πράγματα : την τρύπα που υπήρχε στο κέντρο της καταριάς και το κυλινδρικό ξύλο που την έφραζε . Από τη στρούμπα περνούσε το λιμπουνάρι για να δεθεί με τη χελιδόνα . Η τρύπα γινόταν μεγαλύτερη στη μυλόπετρα και την έκλειναν με την ξύλινη στρούμπα μέσα από την οποία περνούσε το λιμπουνάρι . Έτσι το σιδερένιο εξάρτημα που στοίχιζε πολύ , δε φαγωνόταν από την τραχιά μυλόπετρα .

§ 5.4.4 Η ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΤΩΝ ΜΥΛΟΠΕΤΡΩΝ ΜΕ ΑΛΕΣΜΑ

Το πρώτο βοηθητικό σύστημα του αλεστικού μηχανισμού που τροφοδοτούσε με άλεσμα τις μυλόπετρες είχαν δύο εξαρτήματα , φτιαγμένα από σανίδια , την κοφνίδα και τον ταϊστή , και ένα μεταλλικό , το ζυπνητήρι .

❖ Η κοφνίδα

Η *κοφνίδα* ήταν ένα κιβώτιο σε σχήμα ανάποδης πυραμίδας με κομμένη την κορυφή και χωρητικότητας σαράντα οκάδων περίπου . Κρεμόταν με τέσσερα σκοινάκια , τα δύο στερεωμένα στο ξύλο του ζυγού και τα άλλα δύο σε κάποιο τουρλόξυλο . Γέμιζε από πάνω και άδειαζε αργά από τη μικρή τετράγωνη τρύπα της κομμένης κορυφής της.

❖ Ο ταϊστής

Ο *ταϊστής* ήταν ένα λούκι σε σχήμα στενόμακρης χαμηλής σκάφης , μήκους 70 εκ. περίπου . Ήταν τοποθετημένος μεταξύ της κοφνίδας και της παταριάς με τη στενή του άκρη πάνω από τη γούλα και την πλατιά κάτω από το σημείο όπου χυνόταν το άλεσμα από την κοφνίδα . Κρεμόταν με δυο σκοινάκια από τις δύο πλευρές της κοφνίδας και με ένα τρίτο , το ζύγι , στερεωμένο στο ξύλο του ζυγού . Με τούτο το σκοινάκι ρυθμιζόταν η κλίση του ταϊστή και η ποσότητα των σπόρων που θα έπεφτε στη γούλα . Ως τη μέση του μήκους του ήταν μονό , ενώ το υπόλοιπο διχαλωτό . Το κάθε σκέλος του δενόταν σε χαλκάδες στερεωμένους στις πλευρές του ταϊστή πάνω από τη γούλα . Στο διχαλωτό μέρος υπήρχε ο καρυδόκομπος από ψιλό σκοινάκι με σωληνωτό κενό στην καρδιά του που έκανε δυνατή τη μετακίνησή του . Όταν ο μυλωνάς τραβούσε τον καρυδόκομπο προς τα πάνω , η κλίση του ταϊστή αύξαινε και χυνόταν περισσότερος καρπός στη γούλα , ενώ όταν έσερνε προς τα κάτω , η κλίση λιγόστευε και η τροφοδότηση περιοριζόταν . Το ρόλο του καρυδόκομπου σε μερικές περιπτώσεις έπαιζε το κοράκι , που ήταν ένα απλό ξυλάκι . Στρίβοντας ή ξεστρίβοντάς το ανάμεσα στα σκοινάκια της ανάρτησης , μίκραινε ή μεγάλωνε η κλίση του ταϊστή .

Για τη λειτουργία όλων αυτών των οργάνων ήταν απαραίτητος κάποιος κραδασμός τον οποίο προκαλούσε ο *τραγουδιστής* . Στο δεξί μάγουλο του ταϊστή ήταν καρφωμένη μια μικρή σανιδένια προέκταση από σκληρό αγριόξυλο . Ακουμπούσε πάνω στο τετραγωνισμένο μέρος του βασιλικού σίδηρου και συγκρατιόταν πάνω του με το *ρεγουλατόρο* , ένα ψιλό σκοινάκι δεμένο στον τραγουδιστή και σε ένα από τα κλειδιά του προφυλακτήρα των μυλοπετρών . Περιστερεφόμενο το βασιλικό σίδηρο προκαλούσε έντονα τραντάγματα στον τραγουδιστή ο οποίος τα μετέδιδε στο λούκι . Αυτό το εξάρτημα προκαλούσε τους ρυθμικούς και χαρακτηριστικούς χτύπους που ακουγόταν από τον ανεμόμυλο και από αυτούς βγήκε και η ονομασία του .

Όλα αυτά τα συστήματα όμως δε λειτουργούσαν αυτόματα , αλλά τα ρύθμιζε ο μυλωνάς σύμφωνα πάντα με την ένταση του αέρα , με το είδος των σπόρων που θα αλέθονταν και με την επιθυμητή ποιότητα του αλευριού .

❖ Το ξυπνητήρι

Το *ξυπνητήρι* του μυλωνά ήταν ένα βοηθητικό όργανο του συστήματος τροφοδότησης που τον προειδοποιούσε όταν το άλεσμα της κοφνίδας κόντευε να σωθεί . Αν παρέλειπε να το αναπληρώσει έγκαιρα και άδειαζε η κοφνίδα , οι μυλόπετρες ξεράλεθαν , με αποτέλεσμα το αλεύρι να γίνει ακατάλληλο για ψωμί επειδή γέμιζε χώμα , αλλά και οι ίδιες να στομώσουν και να πρέπει να χαραχτούν .

Το ξυπνητήρι ήταν ένα κουδουνάκι δεμένο με κορδόνι 2 μ. περίπου , στην άλλη άκρη του οποίου υπήρχε ένα πολύ ελαφρό σανιδάκι .

Υπήρχε όμως και άλλος τρόπος τοποθέτησης του ξυπνητηριού : το κουδουνάκι στερεωνόταν μόνιμα μέσα στην κοφνίδα στο ένα τρίτο του ύψους της κι όταν ξεσκεπαζόταν από το άλεσμα άρχιζε τα κουδουνίσματα .

§ 5.45 Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΜΥΛΟΠΕΤΡΩΝ

Η ρύθμιση των μυλοπετρών γινόταν με το δεύτερο βοηθητικό σύστημα που το αποτελούσαν δύο ομάδες εξαρτημάτων . Η μια ήταν κάτω από το πάτωμα του ανωγιού και λεγόταν *τραπεζιά* . Η δεύτερη βρισκόταν στο ανώι και λεγόταν *τιμόνι* .

Την τραπεζιά την απάρτιζαν η τράπεζα με τον στάντη και τον ανεβάτη και το κατωμούχλι με τον ταβά , με το λιμπουνάρι και με το χωνί . Το τιμόνι το αποτελούσαν η μανιβέλα με τον ανεβάτη πάλι , ο τάκος και το βαρίδι με το σκοινί του .

Το ανεβοκατέβασμα της παναριάς μυλόπετρας που κανόνιζε την ποιότητα του αλευριού γινόταν με αντίστοιχο ανεβοκατέβασμα της χελιδόνας που στηριζόταν στο λιμπουνάρι και το οποίο πατούσε στην τράπεζα . Παλιότερα η ρύθμιση γινόταν με δύο διαφορετικά συστήματα τραπεζιάς χωρίς τιμόνι . Αργότερα διαδόθηκαν δύο άλλα , που δούλευαν σε συνδυασμό με το τιμόνι .

❖ Η τράπεζα με το στάντη και τον ανεβάτη

Η *τράπεζα* ήταν ένα δοκάρι από ανθεκτικό ξύλο μήκους 2,5 μ. περίπου και διατομής 20 * 25 εκ . Η θέση της ήταν οριζόντια και πάνω της , στο κέντρο ακριβώς του ανεμόμυλου , πατούσε όρθιο του λιμπουνάρι .

Ο *στάντης* ήταν ένα χοντρό δοκάρι διατομής 25 * 15 εκ. περίπου , τοποθετημένο κατακόρυφα . Η κάτω του άκρη πατούσε σε ένα σκαλοπάτι της πέτρινης σκάλας , ενώ η πάνω ήταν καρφωμένη σε ένα δοκάρι του σκελετού του δαπέδου , ενισχύοντάς το κιάλας . Στο κέντρο της πλατιάς πλευράς του ήταν ανοιγμένη μια ορθογωνική τρύπα .

Ο *ανεβάτης* γινόταν από ένα κλαδί ανθεκτικού αγριόξυλου . Σε κάθε άκρη του είχε και μια τρύπα για να δένεται με τα άλλα εξαρτήματα . Έμπαινε κατακόρυφα , η κάτω άκρη του περνούσε από μια τρύπα στην ελεύθερη πλευρά της τράπεζας και συγκρατιόταν με μια ξύλινη καβίλια . Η πάνω άκρη του περνούσε από το δάπεδο , εξέιχε κατά 20 εκ. και στην τρύπα της έμπαινε το ξύλο του τιμονιού .

Στο πρώτο από τα παλιά συστήματα που δεν είχαν τιμόνι , η διάταξη και η ρύθμιση τραπεζιάς γινόταν ως εξής : η μια άκρη της τράπεζας έμπαινε σε φωλιά στον τοίχο του πύργου και με σφήνες από πάνω και από κάτω ρυθμιζόταν στο ύψος όπου θα παρέμενε μόνιμα . Η άλλη άκρη της έμπαινε στην τρύπα του στάντη και ανεβοκατέβαινε για να ρυθμιστεί με σφήνες . Στο δεύτερο σύστημα υπάρχουν δύο στάντες αντικριστά . Ο προς τη μέσα πλευρά στάντης έκανε ό,τι και η φωλιά στον τοίχο και ο προς τα έξω ό,τι και ο αντίστοιχος στο πρώτο σύστημα . Σε αυτούς τους δύο τρόπους ρύθμισης η παναριά δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εύκολα για φρενάρισμα και κάθε φορά που χρειαζόταν κάποια ρύθμιση , ο μυλωνάς ήταν αναγκασμένος να κατεβαίνει στο πατάρι , επειδή συνήθως δεν είχε βοηθό .

Στο πρώτο από τα νεότερα συστήματα όπου χρησιμοποιούσαν και το τιμόνι , η τραπεζιά δούλευε ως εξής : η μια άκρη της τράπεζας έμπαινε και πάλι σε φωλιά της τοιχοποιίας και η άλλη κρεμόταν στον αέρα από τον ανεβάτη . Αργότερα στο δεύτερο σύστημα η φωλιά αντικαταστάθηκε από το στάντη και το τιμόνι πήγε από την άλλη πλευρά . Μέσα στην ορθογωνική τρύπα του η τράπεζα στερεωνόταν με σφήνες βαλμένες από πάνω και από κάτω στο σωστό ύψος , ενώ η άλλη άκρη της μετακινιόταν πάλι προς τα πάνω ή προς τα κάτω με τη χρήση του ανεβάτη . Για σφήνες χρησιμοποιούσαν κομμάτια από σκληρό ξύλο . Η κάθε μια είχε διαφορετικό πάχος και πλάτος όσο και η τρύπα του στάντη . Επειδή η τράπεζα δεχόταν μεγάλη πίεση από την παναριά και με τον καιρό λύγιζε , όταν έφτανε σε επικίνδυνο σημείο την ανάστρεφαν . Έτσι με το κυρτωμένο πια μέρος προς τα πάνω γινόταν πιο ανθεκτική από πριν .

❖ Το κατωμούχλι με τον ταβά , το λιμπουνάρι και το χωνί

Το κατωμούχλι είχε σχήμα κυλινδρικό , ορθογωνικό ή κολουροκωνικό και πατούσε στην τράπεζα , στο κέντρο ακριβώς του πύργου . Πάνω του στηριζόταν το λιμπουνάρι που το ρύθμιζε ο μυλωνάς σε κατακόρυφη θέση , μετατοπίζοντας λίγο το κατωμούχλι . Επειδή όμως οι μετακινήσεις αυτές γινόταν με χτυπήματα μεγάλου σφυριού , συνήθως το ενίσχυαν με σιδερένια στεφάνια για να αντέχει .

Ο **ταβάς** ήταν ένα μεταλλικό μικρό εξάρτημα που χρησιμοποιήθηκε στα νεότερα χρόνια και φυτευόταν στην πάνω πλευρά του κατωμουχλιού . Ήταν ελαφρά κοίλο για να συγκρατεί λίγο λάδι ώστε να διευκολύνεται η περιστροφή του λιμπουναριού και να μην ανάβει .

Το **λιμπουνάρι** ήταν ένας μεταλλικός άξονας μήκους 1,10 – 1,45 μ. και διαμέτρου 4 εκ. περίπου . Η κάτω άκρη του ήταν κωνική για να μην παρουσιάζει μεγάλη τριβή και αντίσταση στην περιστροφική του κίνηση , ενώ η πάνω του ήταν τετραγωνισμένη και προσαρμοζόταν στην τρύπα της χελιδόνας περνώντας μέσα από το ξύλο της στρούμπας . Το λιμπουνάρι σήκωνε με τη βοήθεια της χελιδόνας την παναριά και το βασιλικό σίδερο με την ανέμη .

Το **χωνί** ήταν ένα κωνικό πρόχειρο κατασκευάσμα από τενεκέ που έμπαινε ανάποδα και στερεωνόταν στο λιμπουνάρι μέχρι και μια πιθαμή ψηλότερα από το κατωμούχλι . Προορισμός του ήταν να μην αφήνει να πέφτουν στον ταβά οι κομματιασμένοι σπόροι που περνούσαν από το διάκενο μεταξύ του λιμπουναριού και του ξύλου της στρούμπας που όλο και άνοιγε από τη φθορά . Έτσι το λάδι που έριχναν στον ταβά δε λάσπωνε . Για τον ίδιο σκοπό χρησιμοποιούσαν ένα φλασκι κομμένο στη μέση .

Το **τιμόνι** ήταν μια εφεύρεση που απλοποίησε πολύ τη δουλειά του μυλωνά επειδή μπορούσε να ρυθμίζει τις μυλόπετρες από το ανώι χωρίς να ανεβοκατεβαίνει .

❖ Η μανιβέλα

Η **μανιβέλα** γινόταν από αγριόκλαδο μήκους 1,20 – 1,50 μ. και πάχος 8 εκ. περίπου . Η μια άκρη της ήταν τετραγωνισμένη και έμπαινε στην τρύπα του ανεβάτη , ενώ η άλλη έφτανε μπρος στην αλευροκασέλα όπου καθόταν ο μυλωνάς .

❖ Ο τάκος

Ο **τάκος** ήταν ένα ξύλο σαν πυραμίδα με βάση 8 * 8 και ύψος 10 εκ. περίπου . Ήταν καρφωμένο στο σημείο όπου περίσσευε η τρύπια κεφαλή του ανεβάτη , χρησιμεύοντας σαν υπομόχλιο στη μανιβέλα του τιμονιού .

❖ Το σκοινάκι με το βαρίδι

Το *σκοινάκι με το βαρίδι* χρησίμευε στη συγκράτηση του τιμονιού στο σημείο όπου το ρύθμιζε ο μυλωνάς που έτσι μπορούσε να κάνει παράλληλα άλλες δουλειές χωρίς να το κρατάει συνέχεια. Στο σημείο όπου έφτανε η ελεύθερη άκρη του τιμονιού υπήρχαν δυο μικρές τρύπες στα πατωσάνιδα σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Από τη μια ανέβαινε το σκοινάκι και αφού έφερνε 3 με 4 βόλτες στο ξύλο του τιμονιού, περνούσε από την άλλη περισσεύοντας 1μ. περίπου κάτω από το δάπεδο του ανωγιού. Στην άλλη άκρη του που έφτανε ως τα μισά του ύψους του κατωγιού, ήταν δεμένη μια μπάλα κανονιού ή μια πέτρα πελεκημένη βάρους 3 – 4 κιλών.

Όταν ο μυλωνάς ήθελε να βγάλει ψιλό αλεύρι, ξέστριβε λίγο το σκοινάκι, οπότε το ξύλο του τιμονιού κατέβαζε λίγο τον ανεβάτη και αυτός με τη σειρά του άφηνε το ξύλο της τράπεζας να χαμηλώσει. Το κατωμούχλι και το λιμπουνάρι παρακολουθούσαν αυτή την κίνηση με αποτέλεσμα να λιγοστέψει και το κενό επαφής των δύο μυλοπετρών.

§ 5.5 Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΦΤΕΡΩΤΗΣ

Το μεγάλο πλεονέκτημα των πυργόμυλων ήταν η δυνατότητα προσανατολισμού της φτερωτής ανάλογα με τη διεύθυνση του αέρα, ώστε να αλέθουν με όλους τους ανέμους. Γι' αυτό το λόγο επινοήθηκε το χώρισμα της στέγης σε δύο μέρη: στη σταθερή της βάση που ήταν προσαρμοσμένη στην κορυφή της τοιχοποιίας του πύργου και στο κινητό τμήμα της που περιστρεφόταν πάνω στην ακίνητη βάση μαζί με την τρούλα, το αξόνι, τη φτερωτή και τη ρόδα.

§ 5.5.1 ΤΟ ΑΠΛΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το απλό σύστημα προσανατολισμού με φαλάγγια ήταν ασύγκριτα ευκολότερο στην κατασκευή και πολύ οικονομικότερο. Άλλο πλεονέκτημά του ήταν η ευχερέστερη

λειτουργία του , λόγω των λιγότερων σημείων τριβής . Το αποτελούσαν τα φαλάγγια , το δαχτυλίδι με τους πάλους και τα πανάρικα με τη μανέλα .

❖ Τα φαλάγγια

Τα *φαλάγγια* γινόταν από χοντρά αγριόξυλα μήκους 50 – 70 εκ. όσο ήταν και το πάχος του τοίχου , και διατομής 12 * 12 εκ. περίπου . Έμπαιναν ακτινωτά και ενσωματωμένα στην κορυφή του κτιρίου δεκαπέντε ως τριάντα , σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους . Η πάνω πλευρά τους ήταν πλαναρισμένη και προεξείχε κατά 2 – 3 εκ. περίπου , ενώ οι άλλες αφήνονταν ακατέργαστες για να δένονται με το κτίριο . Πάνω τους γλιστρούσε η κινητή βάση της στέγης . Η ονομασία τους είναι παρμένη από όμοια κομμάτια αγριόξυλου που χρησιμοποιούν οι ψαράδες για να βγάζουν στην ξηρά τη βάρκα τους .

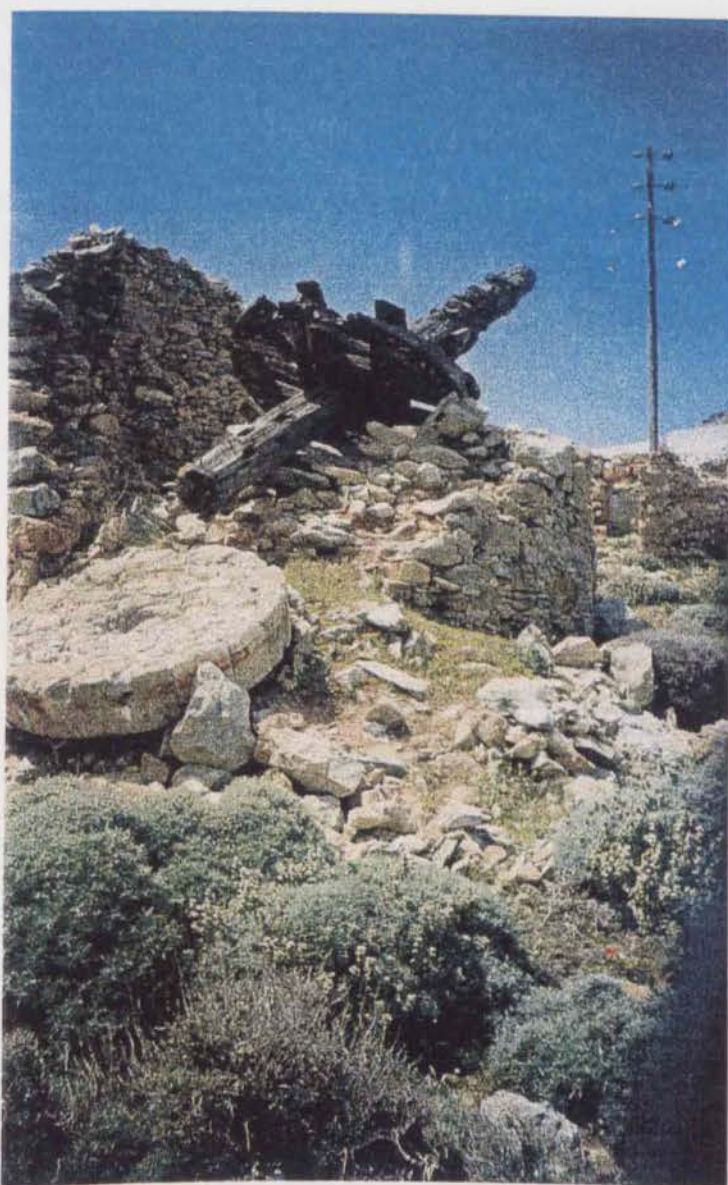
❖ Το δαχτυλίδι και οι πάλοι

Το *δαχτυλίδι* ήταν ένα μεγάλο κυκλικό ξύλινο εξάρτημα με πλάτος 15 – 25 εκ. και ύψος γύρω στα 10 . Κατασκευαζόταν με κυρτά από φυσικού τους αγριόξυλα , τα οποία καρφωνόταν γερά πάνω στα φαλάγγια σταθεροποιώντας τα προς τη μέσα πλευρά και αφήνοντας ελεύθερα τα δύο τρίτα της επιφάνειάς τους , ώστε να πατήσει εκεί η κινητή βάση . Το δαχτυλίδι ήταν ο οδηγός για την περιστροφική κίνηση της στέγης και τη συγκρατούσε κιόλας στην πίεση του αέρα . Σε ολόκληρη την περιφέρειά του και σε αποστάσεις 30 – 40 εκ. ήταν ανοιγμένες οι παλότρυπες με 5 εκ. διάμετρο περίπου και βάθος 15 – 20 , οι οποίες εισχωρούσαν μέσα στην τοιχοποιία επίσης . Μέσα στις παλότρυπες έμπαιναν όρθιοι οι *πάλοι* , κυλινδρικά σιδερένια εξαρτήματα με διάμετρο γύρω στα 4 εκ. και μήκος 30 – 40 . Στον κάθε ανεμόμυλο υπήρχαν πέντε – έξι πάλοι .

❖ Τα πανάρικα και η μανέλα

Τα *πανάρικα* ήταν ένα δεύτερο δαχτυλίδι , κατασκευασμένο κι αυτό από φυσικού σχήματος κυρτά αγριόξυλα , διπλάσιο σε ύψος από το προηγούμενο και πλάτους 20 εκ. περίπου που αποτελούσε το κινητό τμήμα του συστήματος . Η εσωτερική διάμετρός του ήταν λίγο μεγαλύτερη από την εξωτερική διάμετρο του σταθερού δαχτυλιδιού , ώστε να περιστρέφεται χωρίς δυσκολία . Όλες οι επιφάνειές του ήταν

λειασμένες , ιδιαίτερα επιμελώς , όμως η εσωτερική , που προστριβόταν στην εξωτερική πλευρά του δαχτυλιδιού , καθώς και η κάτω που σερνόταν πάνω στα φαλάγγια για να γλιστρά εύκολα . Όπου τα πανάρικα δεν είχαν αρκετό πάχος, τους πρόσθεταν ένα δεύτερο ενισχυτικό δαχτυλίδι , το απανοκαύκαλο ή σε μερικές περιπτώσεις τοποθετούσαν ενισχύσεις μόνο πάνω από τις ενώσεις . Πάνω στα πανάρικα έμπαιναν τα διάφορα στηρίγματα του μηχανισμού και ο σκελετός της στέγης . Προς την πλευρά όπου έβγαινε έξω το αξόνι , δεξιά και αριστερά του άνοιγαν μέσα στα πανάρικα τριάντα περίπου οριζόντιες φωλιές , με διάμετρο περίπου 6 εκ. και βάθος άλλο τόσο . Σε μια από αυτές έμπαινε η *μανέλα* , ένας ξύλινος ή σιδερένιος λαστός 1,5 μ. μήκους και ο μυλωνάς χρησιμοποιώντας σαν υπομόχλια τους πάλους γύριζε την τρούλα .



Φωτ. 17 – Παπαγγελίδου Βασιλική

Οι κατώπλακες , τα πανάρικα και η μυλόπετρα όπως φαίνονται σε μισογκρεμισμένο ανεμόμυλο

§ 5.5.2 ΤΟ ΣΥΝΘΕΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το σύστημα με κατώπλακες ήταν πολύ πιο δύσκολο στην κατασκευή , στοίχιζε περισσότερο , ήταν όμως πιο γερό και γι' αυτό το λόγο προτιμήθηκε μολονότι ήταν δυσχερέστερη η λειτουργία του διότι είχε πολύ μεγαλύτερη προστριβόμενη επιφάνεια. Ήταν παρεμφερές με το προηγούμενο σύστημα , χρησιμοποιούσε τα ίδια εξαρτήματα, αντί φαλάγγια , όμως είχε κατώπλακες και διαφορετικά πανάρικα .

❖ Οι κατώπλακες και τα παλούκια

Οι *κατώπλακες* ήταν ένα πλατύ δαχτυλίδι που κάλυπτε σχεδόν ολόκληρη την πάνω επιφάνεια του πύργου . Γινόταν από φέτες άγριας ξυλείας και καρφωνόταν πάνω σε αγκιόξυλα , τα *παλούκια* , φυτεμένα κάθετα στην τοιχοποιία χωρίς να προεξέχουν .

Για τη συγκράτηση των πανάρικων άνοιγαν το λούκι , ένα αυλάκι πλάτους 6 και βάθους 4 εκ. , πελεκημένο στη μέση της κατώπλακας . Κάθε κατώπλακα είχε 10 εκ. περίπου πάχος και 30 – 40 πλάτος . Πάνω τους ανοιγόταν οι παλότρυπες και ολόκληρη η επιφάνειά τους πλαναριζόταν καλά για να γλιστρούν εύκολα τα πανάρικα.

❖ Τα πανάρικα

Σε αυτό το σύστημα περιστροφής τα πανάρικα πατούσαν στις κατώπλακες και περιστρέφονταν πάνω τους . Στην κάτω επιφάνειά τους υπήρχε μια περιφερειακή προεξοχή , το *δόντι* , που έμπαινε μέσα στο λούκι και γύριζε .

§ 5.6 ΞΥΛΕΙΑ ΚΑΙ ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Η απαιτούμενη ποσότητα ξυλείας για έναν ανεμόμυλο με ξύλινο διαχωρισμό ορόφων ξεπερνούσε – σύμφωνα με τους υπολογισμούς των μυλομαραγκών – τα 30 ως 35 μ³ ακατέργαστης ξυλείας , από όπου έβγαιναν πάνω από 550 φορμαρισμένα κομμάτια για τον πύργο και τον μηχανισμό .

Η κατασκευή πολλών από αυτά δεν απαιτούσε ειδικές γνώσεις και γινόταν από τους βοηθούς του μυλομαραγκού . Άλλα όμως – κυρίως εξαρτήματα του μηχανισμού – τα δούλευε ο ίδιος γιατί ήθελαν απόλυτη ακρίβεια .

Στη συνέχεια περιγράφεται η κατασκευή και η τοποθέτηση όσων εξαρτημάτων παρουσίαζαν τις μεγαλύτερες τεχνικές δυσκολίες .

❖ Το αξόνι

Το φορμάρισμα του αξονιού απαιτούσε αρκετή δουλειά επειδή κατά μήκος του έπρεπε να έχει διαφορετικές διατομές . Η τεχνοτροπία των μυλομαραγκών παρουσίαζε αρκετές διαφορές , αφού βρέθηκαν αξόνια στρογγυλά , τετράγωνα , εξάγωνα και οκτάγωνα . Σε δύο σημεία όμως όλα είχαν στρογγυλή διατομή , εκεί όπου πατούσαν πάνω στα μαξιλάρια και περιστρέφονταν .

Όταν ετοιμάζονταν τα πανάρικα με όλα τους τα εξαρτήματα όπου θα πατούσε το αξόνι , ελευθέρωναν το ανώι για να το ανεβάσουν στη θέση του . Γι' αυτή τη δουλειά χρειαζόταν έξι γεροδεμένοι άντρες , δύο παλάγκα και αρκετά χοντρά σκοινιά . Ετοίμο σε όλα το αξόνι , με τις φωλιές για τις μάνες ανοιγμένες , το τοποθετούσαν σε θέση κάθετη και με την πρυμιά πλευρά του προς το δυτικό παράθυρο . Πάνω στο αντίζονο έδεναν τα δυο παλάγκα με τους γάντζους τους κρεμασμένους από το παράθυρο . Το ένα από αυτά δενόταν στην πλωριά πλευρά του αξονιού και το δεύτερο στην πρυμιά . Πρώτα βιράρανε το παλάγκο της προς τον πύργο πλευράς , ενώ το δεύτερο απλώς βοηθούσε την κίνηση . Όταν η άκρη αυτή έφτανε στην ποδιά του παραθύρου , άρχιζε η δουλειά του δεύτερου παλάγκου που τραβούσε το αξόνι στο εσωτερικό του ανωγιού . Επειδή όμως το μήκος του ήταν μεγαλύτερο από τη διάμετρο του ανωγιού , έβγαζαν την άκρη του από το ανατολικό παράθυρο ωσότου μπει η άλλη , που θα προεξείχε από τον πύργο . Το σήκωναν τότε με τα χέρια και ακουμπούσαν την πλωριά πλευρά πάνω στο μαξιλάρι της ανάμεσα στα μπρατσόλια . Στη θέση αυτή έβαζαν τους κούδουνους στη φωλιά τους και στη συνέχεια το έσπρωχναν προς τα έξω ώσπου να περνάει τη μέσα πλευρά του αντίζονου . Προτού τοποθετηθεί όμως στη μόνιμη θέση του , έστηναν γάβρια και έδεναν στην κορυφή της ένα παλάγκο . Με τη βοήθειά του

σήκωναν και αφού περνούσαν πάνω του τη ρόδα , έσπρωχναν το αξόνι προς τα πίσω όσο χρειαζόταν για να πατήσει η πρυμνιά πλευρά του πάνω στο μαξιλάρι της .

❖ Οι κατώπλακες και τα πανάρικα

Κατασκευαστικές δυσκολίες παρουσίαζαν επίσης οι *κατώπλακες* και τα *πανάρικα* , όχι μόνο λόγω του μεγέθους και της μεγάλης αντοχής που έπρεπε να έχουν , αλλά και λόγω της ακρίβειας στο σχήμα , γιατί διαφορετικά προκαλούνταν λειτουργικές δυσχέρειες . Μετά το σκίσιμο των κορμών σε χοντρές φέτες , συναρμολογούσαν τις κατώπλακες πρώτα και τα πανάρικα μετά πάνω στην επίπεδη επιφάνεια κάποιου αλωνιού και στη συνέχεια τα σημάδευαν με κόκκινο χρώμα που έπεφτε από ένα σφουγγαράκι , δεμένο στην άκρη ενός καλαμένιου κουμπάσου . Μετά τα ξεγύριζαν , τα μάρκαραν για να μην μπερδευτούν και τελικά μοντάρονταν όλα στη θέση τους . Σχεδιάζαν και άνοιγαν το λούκι στις κατώπλακες αφού τις ενσωμάτωναν πρώτα στον πύργο . Μεγαλύτερες φυσικά δυσκολίες παρουσίαζαν τα πανάρικα με το δόντι τους .

❖ Η ρόδα και η ανέμη

Στο αλώνι κατασκευαζόταν και η ρόδα . Ήταν μικρότερο εξάρτημα από τα τρία προηγούμενα , είχε όμως μεγαλύτερες κατασκευαστικές δυσκολίες γιατί χρειαζόταν λεπτοδουλειές στους υπολογισμούς και στην εκτέλεση .

Όσο προσεγμένα κι αν γινόταν η τοποθέτηση των δοντιών της ρόδας και των πεντάραβδων της ανέμης , το τελικό συνταίριασμα το έκαναν αφού έμπαιναν στη θέση τους . Χάραζαν ένα σταυρό στο μάγουλο της ρόδας κι ένα αντίστοιχο στην ανέμη , ο βοηθός έστρεφε με τα χέρια τη ρόδα και ο μυλομαραγκός σημάδευε όσα σημεία χρειαζόνταν ένα μικρό πελέκημα . Διευκόλυνε τούτη τη δουλειά το γεγονός , ότι τα ίδια δόντια θα συνεργαζόταν συνεχώς με τα ίδια πεντάραβδα . Για να αντέχουν στη μεγάλη πίεση που δέχονταν , τα κατασκεύαζαν από το σκληρότερο και ανθεκτικότερο υλικό που μπορούσαν να βρουν .

❖ Οι αντένες και οι μάνες

Για να τοποθετήσει τις αντένες στη θέση τους , ο μυλομαραγκός χρειαζόταν δύο βοηθούς , έναν στον αυλόγυρο και έναν στο ανώι . Ο ίδιος καθόταν καβαλικευτά στο αξόνι , προτού βγει όμως , το ακινητοποιούσε δένοντας τη ρόδα από δυο μεριές .

Το *αντένωμα* άρχιζε από τις μάνες που φυτεύονταν φρακαριστά με χτυπήματα βαριοπούλας από την πάνω πλευρά . Πρώτη έμπαινε η έξω – έξω που ήταν και η δυσκολότερη επειδή ο μυλομαραγκός δεν είχε να κρατηθεί από πουθενά και καθόταν πάνω σε γλιστερή επιφάνεια . Οι κατοπινές ήταν πιο εύκολες , αφού υπήρχαν πιασίματα σε περίπτωση ανάγκης . Μετά από την τοποθέτηση της κάθε μάνας γύριζε στο ανώι , ελευθέρωνε τη ρόδα και αφού έφερνε προς τα πάνω άλλη τρύπα , έδενε ξανά τη ρόδα κι έβγαινε .

Τελειώνοντας με τις μάνες άρχιζε τις αντένες που έμπαιναν στη θέση τους από την κάτω πλευρά . Οι δύο βοηθοί βρίσκονταν στον αυλόγυρο και ο μυλομαραγκός ήταν ανεβασμένος πάνω σε σκάλα . Ο ένας βοηθός τοποθετούσε την πρώτη αντένα και ο δεύτερος τη χτυπούσε με τη βαριοπούλα για να μπει στη φωλιά της . Ο μυλομαραγκός τραβούσε πάνω το σιδερένιο δαχτυλίδι που το περνούσαν στην αντένα και αφού το φρακάριζε , έμπηγε το αντενοκάρφι και το δέσιμο της αντένας τέλειωνε . Η δεύτερη αντένα έμπαινε στην απέναντι πλευρά για να ισορροπεί το βάρος , η τρίτη κι η τέταρτη σταυρωτά . Οι υπόλοιπες μοιράζονταν συμμετρικά .

Για όλες τις ξυλουργικές εργασίες χρειαζόνταν περισσότερα από εκατό μεροκάματα μυλομαραγκού και ακόμα περισσότερα των βοηθών τους . Πολλές φορές έδινε χέρι και ο μελλοντικός μιλωνάς . Για να υπολογιστεί σωστά η διάρκεια όλης αυτής της δουλειάς , θα πρέπει να προστεθεί ότι το μεροκάματο τότε ήταν ήλιο με ήλιο και κατά μέσο όρο έπιανε το δωδεκάωρο .



Σχέδιο 7, Στ. Νομικός
Γενικό αξονομετρικό σχέδιο του ανεμόμυλου Ανδρεάδη στο Νεοχώρι

§ 5.7 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ

Παράλληλα με την εξέλιξη της αρχικής μορφής του πύργου κατά τη διάρκεια των αιώνων τόσο στα παλιά χρόνια όσο και στα νεότερα έγιναν αρκετές βελτιώσεις και τροποποιήσεις στο μηχανισμό του ανεμόμυλου που βγήκαν από την πείρα των μυλωνάδων και των μυλομαραγκών . Ως παλαιότερη αλλαγή αναφέρεται το σήκωμα του αξονίου μπροστά , το οποίο έφερε σε παράλληλη θέση το επίπεδο της φτερωτής με τον πύργο όταν στένεψε το πάνω μέρος του , με αποτέλεσμα να γίνει καλύτερη εκμετάλλευση του ανέμου .

Στην περιγραφή του μηχανισμού αναφέρθηκαν οι περιπτώσεις των εξελιγμένων τμημάτων του . Οι υπόλοιπες παλιές αλλαγές είναι οι εξής :

Το αξόνι κόντυνε δύο φορές , μια με το στένεμα του πύργου και μια με την επινόηση του αντίζονου , ενώ έγινε πιο χοντρό όταν αυξήθηκε ο αριθμός των αντενών . Οι αντένες από τέσσερα ζευγάρια έφτασαν στα εφτά . Στο μεταξύ έγιναν μακρύτερες , και τα πανιά αυξήθηκαν επίσης , με αποτέλεσμα να πιάνεται περισσότερος αέρας , να μεγαλώσουν τις μύλοπετρες και να αυξηθεί η απόδοση . Έτσι περιορίστηκε η επιφάνεια κάθε πανιού , μοιράστηκε η ανεμοδύναμη και λιγόστεψαν οι ζημιές στη φτερωτή .

Στη ρόδα έγιναν αλλαγές τόσο στον τρόπο της κατασκευής , όσο και στη διάμετρο , με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα δόντια και βαθμιαία να διπλασιαστούν . Με τις μεταβολές αυτές η κίνηση έγινε πιο ομαλή , η δύναμή της αυξήθηκε και οι ζημιές στα δόντια περιορίστηκαν .

Το σχήμα της ανέμης άλλαξε όταν το αξόνι ανασηκώθηκε και από κυλινδρική έγινε κολουροκωνική . Ο αριθμός των πεντάραβδων παρακολουθούσε ανάλογα την αύξηση των δοντιών της ρόδας .

Τέλος το κάπνισμα με μισόξερους θάμνους το οποίο γινόταν ώστε να μην ποτίζεται με νερά το αξόνι , αντικαταστάθηκε με πισσάρισμα ή κατράμωμα .

Στα τελευταία χρόνια της ζωής του ανεμόμυλου εφαρμόστηκαν μερικές ακόμα επινοήσεις , αλλά δεν πρόλαβαν να απλωθούν και έτσι τις συναντούμε σε λίγα μόνο νησιά .

§ 5.8 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΜΥΛΟΠΕΤΡΩΝ

Αφού τέλειωναν το χτίσιμο και οι ξυλουργικές εργασίες του νέου ανεμόμυλου , κι αφού έμπαιναν στη θέση τους το αξόνι με τη ρόδα , άρχιζαν οι προετοιμασίες για την κατασκευή των μυλόπετρων . Ήταν από τις ουσιαστικότερες δουλειές , αφού απ' αυτές εξαρτιόταν η απόδοση και η φήμη του ανεμόμυλου .

Οι διαστάσεις που θα είχαν οι μυλόπετρες υπολογίζονταν χοντρικά από τη θεμελίωση, οι ακριβείς διαστάσεις όμως έβγαιναν αφού προηγουμένως τελείωνε ο πύργος και ο μηχανισμός . Για την κατασκευή τους χρειαζόταν 20 – 70 κομμάτια μυλόπετρας . Όσα λιγότερα όμως τόσο καλύτερα , επειδή έτσι οι αρμοί ήταν λιγότεροι και η αλεστική επιφάνεια μεγαλύτερη .

Ο ενδιαφερόμενος προμηθευόταν μυλόπετρες ανάλογα με την τοπική παραγωγή σιτηρών επειδή κάθε είδος σπόρου έχει διαφορετική σκληρότητα . Αρκετοί τοποθετούσαν κατά τη συναρμολόγηση και μερικά κομμάτια από κρασάτο πέτρωμα σε κανονικές αποστάσεις ανάμεσα στο ρουθουνάτο , τόσο για την καλύτερη απόδοσή τους όσο και για την ομοιόμορφη φθορά από την τριβή .

Το ξεκίνημα γινόταν με την κατασκευή των δύο πυρήνων . Είχαν τετράγωνο σχήμα , με πλευρές περίπου 35 εκ. και πάχος λίγο μικρότερο από των μυλόπετρων . Μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις τις έφτιαχναν οκτάγωνες ή στρογγυλές . Για την κατασκευή τους δεν χρησιμοποιούσαν μυλόπετρα , αλλά κάποιο άλλο πέτρωμα . Ο πυρήνας της παναριάς είχε στο κέντρο μια τρύπα 15 – 20 εκ. διαμέτρου για να πέφτουν μέσα οι σπόροι , ενώ στην κάτω επιφάνειά του ήταν πελεκημένη η φωλιά της χελιδόνας . Ο

πυρήνας της καταριάς είχε μια τρύπα στην ίδια θέση , μικρότερη όμως ως 12 εκ. , όπου έμπαινε η ξύλινη στρούμπα .

Στον αυλόγυρο του ανεμόμυλου ισοπέδωναν μια επιφάνεια ανάλογη , όπου τοποθετούσαν τον πυρήνα της καταριάς που κατασκευαζόταν πρώτη . Χάραζαν με καλαμένιο κουμπάσο και κόκκινη μπογιά τον κύκλο στη διάμετρο του δίσκου και άρχιζε η συναρμολόγηση των κομματιών από έξω με τα μεγαλύτερα κομμάτια μυλόπετρας και μικρά για συμπληρώματα , προσέχοντας να μη μένουν ενδιάμεσα μεγάλοι αρμοί και να μην πηγαίνει στράφι το υλικό . Αφού τέλειωνε η συναρμολόγηση , κάρφωναν στο κέντρο της στρούμπας ένα παλούκι και έδεναν πάνω του το κουμπάσο με τον οποίο ο μυλομαραγκός σημάδευε την περίμετρο πάνω στα κομμάτια . Ακολουθούσε η μόρφωση της εξωτερικής επιφάνειάς τους και η αρίθμησή τους .

Αφού μοντάριζαν τα αριθμημένα κομμάτια πάνω στη μολωσιά , τα έδεναν περιφερειακά με σκοινί και ενώ ένας έσφιγγε , άλλος τους έδινε στην περιφέρεια ελαφρά χτυπήματα με ματσόλα για να σμιξούν . Περνούσαν τότε ένα σιδερένιο στεφάνι , έλυναν το σκοινί και χτυπώντας το ένα γύρο , το κατέβαζαν ως την κανονική θέση του , μια παλάμη ψηλότερα από την κάτω επιφάνεια της μυλόπετρας . Στη συνέχεια περνούσαν και δεύτερο στεφάνι που το κατέβαζαν και αυτό , αλλά ως μια παλάμη χαμηλότερα από την επάνω επιφάνεια . Όταν ύστερα από 25 – 30 χρόνια ο δίσκος θα φαγωνόταν μέχρι το επόμενο στεφάνι , ήθελε πια αντικατάσταση .

Για να μη φρακάρουν τα κομμάτια πάνω στα στεφάνια και για να μην υπάρχει φόβος να ξεχαρβαλωθεί η καταριά με την περιστροφική κίνηση της παναριάς , πελεκούσαν μακρουλές σφήνες από σκληρό ξύλο και τις κάρφωναν στους πιο ανοιχτούς αρμούς . Μετά αραίωναν γύψο με νερό και με ασπράδια αυγών , για να γίνει το μίγμα πιο ανθεκτικό και το έχυναν σε όλους τους αρμούς , κλείνοντάς τους από πάνω ως κάτω και δημιουργώντας έτσι ένα συμπαγές σώμα από τα κομμάτια που συνέθεταν τη μυλόπετρα .

Στον ίδιο χώρο του αυλόγυρου και με τον ίδιο τρόπο συναρμολογούσαν και την παναριά . Όταν όμως μετέφεραν τα κομμάτια στο ανώι , και προτού τα τοποθετήσουν πάνω στην καταριά που θα χρησίμευε ως βάση , κάλυπταν με χοντρόχαρτα την επιφάνειά της για να μην κολλήσουν οι δύο μυλόπετρες , όταν θα έριχναν τον αραιωμένο γύψο στους αρμούς της παναριάς .

Η δεύτερη φάση , η δυσκολότερη , άρχιζε μόλις τώρα . Αφού στέγνωνε καλά το μίγμα του γύψου σήκωναν την παναριά και την έστηναν στον τοίχο , για να ελευθερωθεί η καταριά και να αρχίσει το στρώσιμό της . Αρχικά πελεκούσαν με το μυλοκόπι όσες προεξοχές φαίνονταν με το μάτι , ύστερα αφαιρούσαν και τις μικρότερες με τη βοήθεια μιας πήχης , ακολουθούσε το αλφάδιασμά της για να τοποθετηθεί σε απόλυτα οριζόντια θέση , ύστερα την κολλούσαν περιφερειακά πάνω στη βάση της με λάσπη από ασβέστη και άμμο και συμπλήρωναν γύρω της τη μολωσιά . Για να πετύχουν τέλειο στρώσιμο και αλφάδιασμα της καταριάς , έβαζαν το λιμπουνάρι στη θέση του και στην τετραγωνισμένη πάνω άκρη του τοποθετούσαν τη σπάθη που έφτανε ως την εξωτερική περιφέρεια της μυλόπετρας . Χαμηλώνοντας ύστερα το λιμπουνάρι , το έφερναν βόλτα και τοποθετώντας χαλικάκια από κάτω της εδώ κι εκεί , τη ρύθμιζαν έτσι ώστε να τρίβεται η σπάθη παντού .

Εκτός από στρώσιμο η παναριά ήθελε και ζύγισμα για να ισορροπεί στην κεφαλή του λιμπουναριού και να μη μουρίζει από καμιά πλευρά . Το στρώσιμο γινόταν με το μάτι και με την πήχη σε όρθια θέση , το ζύγισμα όμως ήθελε άλλη διαδικασία . Αφού την έστρωναν , τοποθετούσαν τη χελιδόνα στη φωλιά της και την ακινητοποιούσαν εκεί με σφήνες από κομματάκια ψιλής λαμαρίνας . Στη συνέχεια σήκωναν την παναριά και την τοποθετούσαν στη θέση της . Πιέζοντας μετά το τιμόνι την ανασήκωναν με το λιμπουνάρι . Αν ήταν βαρύτερη από κάποια πλευρά , έγερνε προς τα εκεί . Εφόσον η διαφορά ήταν μικρή , έβαζαν στην αντίθετη ένα στρώμα διαλυμένου γύψου , ενώ αν ήταν σχετικά μεγάλη , την ξεπελεκούσαν πετυχαίνοντας σιγά σιγά να ισορροπεί στο κεφάλι του λιμπουναριού . Μονόπαντη παναριά δεν δούλευε καλά , ούτε κι έβγαζε καλό αλεύρι .

Τελειώνοντας και αυτή τη δουλειά χαμήλωναν την τράπεζα για να έρθουν σε επαφή οι δύο μυλόπετρες . Μετά άρχιζαν να κινούν την παναριά με τα χέρια μπρος πίσω για αρκετή ώρα , ώστε να συνταιριαστούν οι προστριβόμενες επιφάνειές τους .

Η ρύθμιση της παναριάς είχε μια ακόμη δυσκολία . Αν πελεκούσαν και τις δύο μυλόπετρες εντελώς οριζόντια κι αν είχαν απόλυτη επαφή σε ολόκληρη την επιφάνειά τους , τότε σίγουρα οι σπόροι που θα έπεφταν στη γούλα δεν θα προχωρούσαν , αλλά θα παρέμεναν εκεί . Γι' αυτό χάραζαν την παναριά με διαφορετικό τρόπο .

§ 5.9 ΕΙΔΗ ΧΑΡΑΓΜΑΤΩΝ ΜΥΛΟΠΕΤΡΑΣ

Για να αποδίδουν οι μυλόπετρες εφαρμόστηκε στις Κυκλάδες το απλό πελέκημα που ταίριαζε στο ρουθουνάτο πέτρωμα και που ήταν απλό και εύκολο . Γινόταν με το μυλοκόπι σε ολόκληρη την επιφάνειά τους .

Οι χαρακιές αυτές λεγόταν *χάραγματα* και αλευροποιούσαν τέλεια τους τριμμένους σπόρους . Κύριο πλεονέκτημα των μυλοπετρών αυτού του είδους ήταν η μεγάλη απόδοση και η ανώτερη ποιότητα του παραγόμενου αλευριού, αφού περιείχε λιγότερο χώμα . Επίσης δε στόμωναν εύκολα και έτσι χρειάζονταν χάραγμα και σε αραιότερα διαστήματα . Τέλος καθαρίζονταν εύκολα από τα ξεπελεκήματα χωρίς να υποχρεωθεί ο μυλωνάς να αλέσει πρώτα κτηνοτροφές .

Ο ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ ΤΟΥ ΞΥΔΗ ΣΤΗ ΣΕΡΙΦΟ

§ 6.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Για τον ανεμόμυλο του Ξύδη στη Σέριφο δε γνωρίζουμε πότε ακριβώς χτίστηκε . Σύμφωνα ωστόσο με μαρτυρίες κατοίκων πρέπει να χρονολογείται γύρω στα τέλη του 1800 . Πάλι από μαρτυρίες κατοίκων και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι περισσότεροι ανεμόμυλοι στο νησί ήταν αλεστικοί , γνωρίζουμε ότι και αυτός άλεθε δημητριακά για τις ανάγκες κυρίως των ντόπιων . Όσον αφορά την τυπολογία του , δεν μπορούμε να τον εντάξουμε πλήρως σε κάποια από τις κατηγορίες του Νότεμπααρτ , αλλά θα τον δούμε τυπολογικά σε σχέση με τους ελληνικούς ανεμόμυλους .

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει ο ανεμόμυλος του Ξύδη βρίσκεται στην άκρη της Χώρας της Σερίφου , πάνω στην κορυφή ενός λόφου . Ο λόγος όπου χτίστηκε σε αυτή την τοποθεσία είναι προφανής , αφού δεν υπάρχει εκεί κοντά κανένα φυσικό ή τεχνικό εμπόδιο που να εμποδίζει το μύλο να χρησιμοποιεί τη δύναμη του αέρα , σχεδόν όλο το χρόνο . Θα λέγαμε δηλαδή ότι ο συγκεκριμένος ανεμόμυλος ήταν χτισμένος σε *καλή πόστα* . Επίσης πρόκειται για ένα μοναχικό ανεμόμυλο , αφού δεν εντοπίσαμε κανέναν άλλο ανεμόμυλο τριγύρω , ούτε και κάποια ερείπια που να συνηγορούν υπέρ αυτού . Στον περιβάλλοντα χώρο του ανεμόμυλου δεν υπάρχει καμία ένδειξη ύπαρξης κάποιου πέτρινου μονοπατιού , όπως συνηθιζόταν . Σίγουρα θα υπήρχε κάποιο μονοπάτι για την εξυπηρέτηση των πελατών και του μλωνά , το οποίο κατά πάσα πιθανότητα θα ήταν χωμάτινο .

Η τυπολογική κατάταξη του ανεμόμυλου του Ξύδη σύμφωνα με την εσωτερική δομή και διαμόρφωσή του είναι δύσκολη , αφού ο ανεμόμυλος δε βρίσκεται σε πολύ καλή

κατάσταση . Έχοντας ως κριτήριο ωστόσο το ύψος του που είναι πάνω από έξι μέτρα και ότι δεν παρατηρούμε κάποια καμπύλη κατασκευή στην τοιχοποιία , συμπεραίνουμε ότι πρόκειται για *δίπατο ανεμόμυλο* . Θα πρέπει να είχε δηλαδή κατώι και ανώι . Επίσης στην όλη κατασκευή δε διακρίνουμε πουθενά θολωτή (τρουλωτή) κατασκευή έτσι ώστε να θεωρήσουμε ότι έχουμε εξ' ολοκλήρου πέτρινη κατασκευή . Συνεπώς έχουμε μια ξύλινη εσωτερική κατασκευή . Αυτό άλλωστε φαίνεται και από το εσωτερικό του ανεμόμυλου , όπου υπάρχει εσοχή στον τοίχο , για να « πατάει » το ξύλινο πάτωμα του ανωγιού .

Ο ανεμόμυλος του Ξύδη , όπως προαναφέραμε βρίσκεται πάνω σε ύψωμα και σε βραχώδες επικλινές έδαφος κι από την παρατήρησή μας και σε συνδυασμό με αυτά που ξέρουμε για τον τρόπο θεμελίωσης των ανεμόμυλων , κατατάσσουμε τον τρόπο θεμελίωσής του σε αυτούς χωρίς δόντι και με εσωτερικό πέδιλο – βάση .

Παρατηρώντας την τοιχοποιία του ανεμόμυλου διακρίνουμε ότι αποτελείται από συνδυασμό μακρόστενων και αφορμάριστων λίθων . Ακόμη θα πρέπει να δέθηκαν οι πέτρες μεταξύ τους με λάσπη . Στο εξωτερικό του τοίχου δε διακρίνουμε σκαλότρυπες , που πιθανόν να μην είχε .

Η πόρτα του ανεμόμυλου του Ξύδη , βρισκόταν νοτιοδυτικά , γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τους άλλους ανεμόμυλους όπου η πόρτα βρισκόταν ανατολικά . Το πρέκιασμά της είναι οριζόντιο κι όχι τοξωτό , κι είχε χρησιμοποιηθεί ένας στενόμακρος πελεκημένος μονόλιθος . Τέλος δε διακρίνουμε κανένα διακοσμητικό στοιχείο στην πόρτα , κάτι που ήταν πολύ συνηθισμένο .

Επίσης υπήρχαν δύο παράθυρα , το ένα πάνω από την πόρτα και το άλλο αντικριστά από αυτή , και δύο σοκαρότρυπες , η μια δεξιά και η άλλη αριστερά της πόρτας . Η σκάλα του ανεμόμυλου ήταν πέτρινη με μεγάλα πατήματα που τα αποτελούσαν μεγάλες πέτρες . Η συγκεκριμένη σκάλα ξεκινούσε από τη δεξιά πλευρά της εισόδου , γεγονός που αποτελεί εξαίρεση , αφού συνήθως οι σκάλες ξεκινούσαν από την αριστερή πλευρά .

Στο συγκεκριμένο ανεμόμυλο υπάρχει και τζάκι , του οποίου ο προσανατολισμός ήταν βορειοανατολικός . Τα εξωτερικά επιχρίσματα σώζονται ως σήμερα σε σχετικά καλή κατάσταση ενώ τα εσωτερικά όχι , αφού το εσωτερικό του είναι μισογκρεμισμένο . Αυτό που δεν υπάρχει καθόλου στον ανεμόμυλο είναι η τρούλα . Θεωρούμε ότι κατά πάσα πιθανότητα η τρούλα ήταν χόρτινη , διότι εκτός από φτηνή που είναι , στη Σέριφο υπήρχε άφθονο καλάμι και άχυρο . Επίσης η ιδιοκτήτρια ενός ανεμόμυλου στο νησί που τον ανακατασκεύασε χρησιμοποιώντας ακριβώς τα ίδια υλικά που χρησιμοποιήθηκαν και πριν χρόνια , μας είπε ότι τοποθετούνταν τα καλάμια , τα λατάκια κι από πάνω τα βούρλα και τα άχυρα κι έπειτα γινόταν το **μπίλισμα** . Αυτό ήταν ένα μίγμα νερού και λάσπης και το έριχναν από πάνω για να δέσει καλύτερα τα υλικά . Επίσης δε σώζεται ο μηχανισμός του ανεμόμυλου , παρά μόνο η μυλόπετρα που βρίσκεται σε καλή κατάσταση στο κατώι , το οποίο έχει «μπαζωθεί» από τις πέτρες που έχουν πέσει από το εσωτερικό του ανεμόμυλου .

Τέλος δε διακρίνουμε γύρω από τον ανεμόμυλο κάποιο βοηθητικό χώρο – μυλοστασιά , που πιθανόν να μην υπήρχε ή να μην έχει σωθεί ως τις μέρες μας .

§ 6.2 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΥ ΣΤΗ ΣΕΡΙΦΟ

Οι ανεμόμυλοι αποτελούσαν επί αιώνες τη ζωτική και την κινητήρια δύναμη της βιοτεχνίας της εποχής κάνοντας συνήθως τα δημητριακά αλεύρι . Ήταν μια εφεύρεση που εκμεταλλεύτηκε μια ανεξάντλητη δύναμη , σχεδόν ανέξοδα και που σήμερα παραμερίστηκε με την έκρηξη της τεχνολογικής προόδου σε συγγενικούς τομείς πηγών δύναμης . Αλλά σιγά σιγά το μεγάλο προσόν , της δωρεάν διαθέσιμης αιολικής ενέργειας , τη φέρνει και πάλι στο προσκήνιο .

Σήμερα οι ανεμόμυλοι που υπάρχουν στη Σέριφο αποτελούν μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς , άσχετα αν ανήκουν στους αλευρόμυλους με τον πέτρινο κορμό , τα μεγάλα ξύλινα μπράτσα , τον ξύλινο μηχανισμό και το μόνιμο προσανατολισμό σε κάποιο σημείο του ορίζοντα .

Έτσι στις μέρες μας οι ανεμόμυλοι βρίσκονται παρατημένοι συνήθως στους αυχένες των βουνών , σε κατάλληλα εμπειρικά διαλεγμένα σημεία , εκεί δηλαδή που ο αέρας ήταν δυνατότερος και συνεχής .

Το θέμα των ανεμόμυλων του νησιού θα πρέπει να το δούμε από δύο πλευρές :

1. Οι ανεμόμυλοι στη Σέριφο ως στοιχεία στην αισθητική του τοπίου
2. Οι ίδιοι παραδοσιακοί ανεμόμυλοι σαν μηχανές της αιολικής ενέργειας

Εξετάζοντας τους ανεμόμυλους της Σεριφου από την οπτική γωνία της αισθητικής του τοπίου θα παρατηρήσουμε ότι έχουμε ένα αντικείμενο (προϊόν) παραδοσιακής τέχνης , που επαναλαμβάνεται με μικρές παραλλαγές και σε διαφορετικές τοποθεσίες. Αυτή ακριβώς η επανάληψη του στοιχείου είναι που αποτελεί και τη συμβολή του στη διαμόρφωση της αρχιτεκτονικής του τοπίου . Ιδιαίτερα φαίνεται ότι οι μύλοι λειτουργούν , και τα πανιά τους δημιουργούν περιστρεφόμενες , λευκές πινελιές μέσα στο φόντο του τοπίου , που είναι βέβαια ιδιαίτερου φυσικού κάλους .

Έχουμε επομένως ένα στοιχείο με κάποια αισθητική αξία αφενός , και την επανάληψη αυτού του στοιχείου στον ευρύτερο χώρο , αφετέρου με πλήρη όμως ένταξη των μονάδων στο περιβάλλον και τη δημιουργία ενός οπτικού συνόλου παλλόμενου και ζωντανού , αισθητικά εξαιρετικής εμφάνισης .

Σήμερα αυτό το τοπίο δε νοείται χωρίς τους ανεμόμυλους και ο τουρισμός του νησιού στηρίζεται σε μεγάλο ποσοστό στη συμμετοχή τους και στη διαμόρφωση του τοπίου .

Ας δούμε όμως και την πρακτική τους πλευρά . Κάθε ανεμόμυλος είναι μια ανεμομηχανή που κινείται ανέξοδα από την ενέργεια του ανέμου , όταν φυσά βέβαια , και περιστρέφει τις βαριές πέτρες που ανάμεσά τους το σιτάρι γινόταν αλεύρι και με αυτό χόρταιναν χιλιάδες στόματα . Στην εποχή μας ωστόσο , παρά το ότι τους αναγνωρίζεται η αισθητική τους αξία , δεν επαρκεί η υλική τους προσφορά και σαν μηχανές είναι ξεπερασμένης τεχνολογίας και μικρής απόδοσης .

Έτσι οι μύλοι έχουν σχεδόν εγκαταλειφθεί σήμερα , ελάχιστοι συντηρούνται και λειτουργούν από μεράκι . Γι' αυτό και συναντάμε σκελετούς απομεινάρια ανεμόμυλων μέσα σε ένα αλλοιωμένο περιβάλλον , που θυμίζουν μια καλή εποχή άνθισης παραδοσιακής βιοτεχνίας κατασκευής ανεμόμυλων .

Τι θα πρέπει να γίνει λοιπόν ώστε να μη συναντάμε απομεινάρια ανεμόμυλων αλλά καλοδιατηρημένους ανεμόμυλους που θα μας θυμίζουν εποχές άνθισης και ευημερίας αυτών ;

Δε φτάνει μόνο η αισθητική αξία ενός ανεμόμυλου στη σημερινή του μορφή για να τους προστατέψει από την εξαφάνιση ούτε και οποιαδήποτε χρηματική προσφορά του κράτους . Αν γίνει αυτό υπάρχει φόβος ότι η μουσειακή συντήρηση των ανεμόμυλων θα καταλήξει σε ένα απέραντο σκηνικό τοπίο κατάλληλο για πλάνα τουριστικής καμπάνιας .

Οι ανεμόμυλοι πρέπει να ζωντανέψουν από μόνοι τους και αυτό θα γίνει μόνο όταν μπορούν να προσφέρουν αρκετά στον κάτοχό τους χωρίς να χάσουν και την αισθητική αξία τους . Είναι γεγονός ότι οι αλευρόμυλοι έχουν περάσει οριστικά στην ιστορία και μόνο σε μνημεία παραδοσιακά μπορούν να διατηρηθούν .

Μια πιθανή λύση θα ήταν να αγοραστεί και να αξιοποιηθεί από ιδιώτες , πράγμα που συνηθίζεται σε πολλά κυκλαδονήσια αλλά και στη χώρα της Σερίφου . Η αναστήλωση όμως και η φροντίδα ενός ανεμόμυλου κοστίζει πάρα πολλά χρήματα , κι έτσι γίνεται απαραίτητη η χρηματική συμβολή του κράτους . Αν και η συγκεκριμένη λύση είναι καλή , δεν ταιριάζει στον ανεμόμυλο του Ξύδη , διότι όπως μάθαμε τον διεκδικούν πολλοί κληρονόμοι και γι' αυτό έχει μείνει αναξιοποίητος τόσα χρόνια .

Θα μπορούσε ακόμη να λειτουργήσει ως πολιτιστικό κέντρο με παράλληλη δημιουργία ενός ανοιχτού θεάτρου για εκδηλώσεις . Ωστόσο η θέση στην οποία βρίσκεται ο συγκεκριμένος ανεμόμυλος ίσως να μην είναι η ιδανικότερη . Η ένταση του ανέμου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και ιδιαίτερα τον Αύγουστο , είναι πολύ μεγάλη και δεν κάνει εύκολη και ευχάριστη την παραμονή των ανθρώπων .

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι η ιδανικότερη λύση θα ήταν να δούμε τον ανεμόμυλο του Ξύδη ως μουσειακό μνημείο , όπου θα μπορούσε να δει κανείς φτιαγμένο το μύλο , όπως όταν ήταν εν ζωή πριν από πολλά χρόνια . Με αυτό τον τρόπο ο καθένας μας θα είχε τη δυνατότητα να μάθει πολλά πράγματα σχετικά με την ιστορία , τη χρήση και τη λειτουργία ενός ανεμόμυλου . Επίσης θα αποτελέσει και πόλο έλξης πολλών τουριστών . Όμως αυτή η λύση έχει πολύ μεγάλο κόστος τόσο για την ανακατασκευή όσο και για τη συντήρησή του . Γι' αυτό το λόγο υπάρχουν προγράμματα του κράτους και της ΕΟΚ που προωθούν λύσεις γι' αυτά τα προβλήματα .

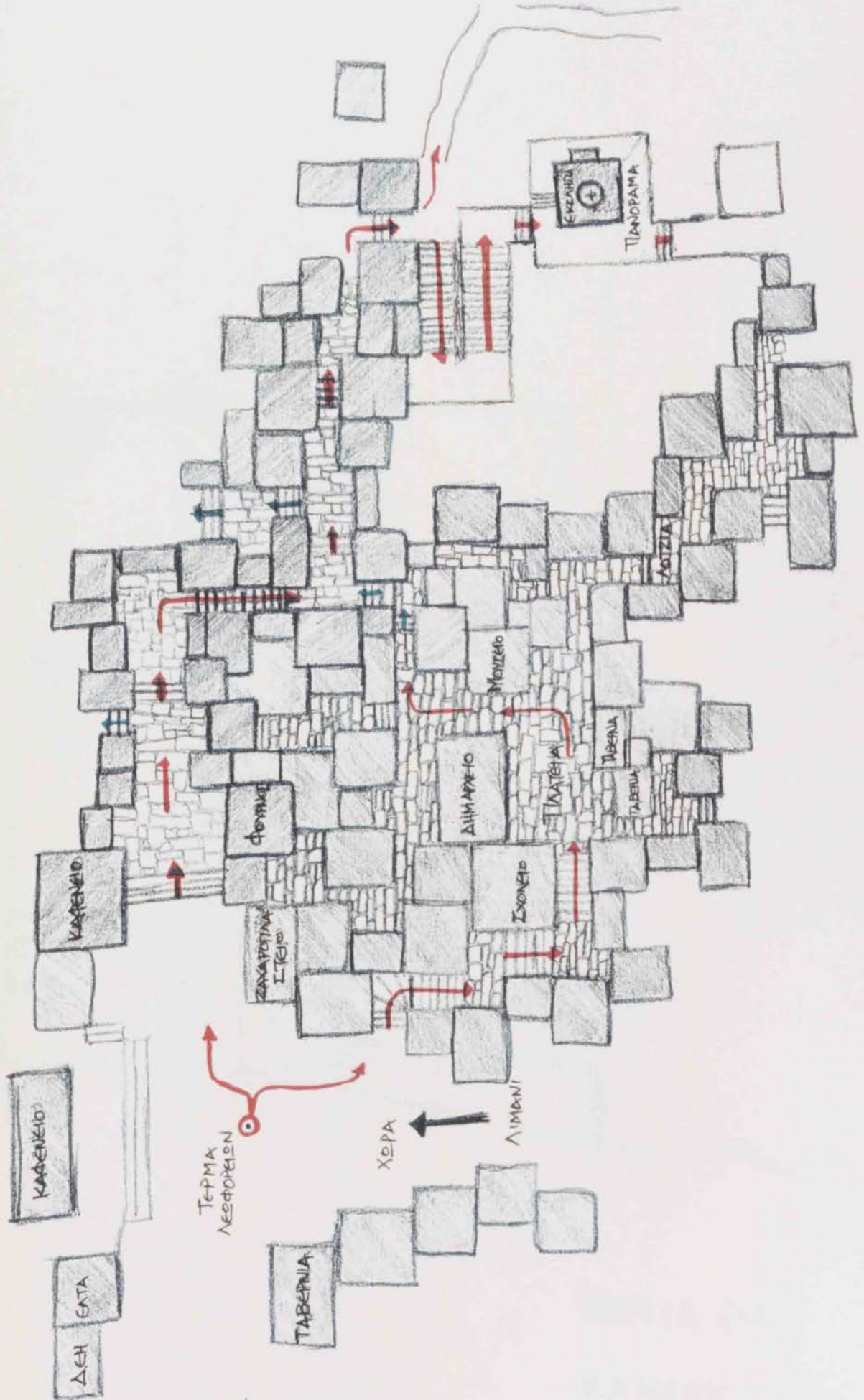


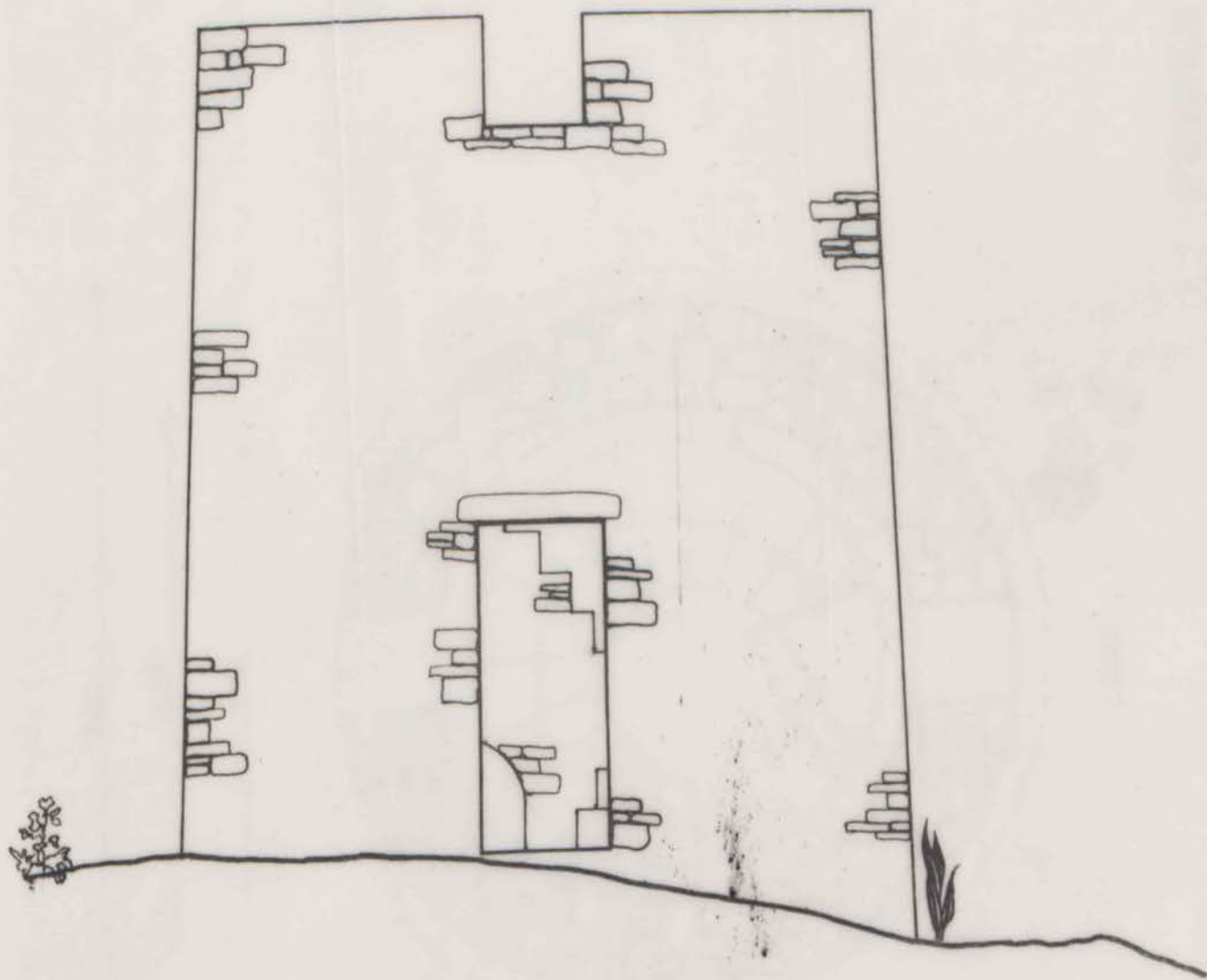
Φωτ. 18,19 – Βασιλική Παπαγγελίδου

Εσωτερικό ανακατεσκευασμένου τρίπατου ανεμόμυλου στη Χώρα της Σερίφου (ανάι και πρώτοςόροφος)

ΟΑΟΙΤΤΟΡΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟΝ
 ΑΝΕΜΟΜΥΛΟ ΤΟΥ ΞΥΔΗ.
 ΣΧΕΔΙΟ, ΒΑΣΙΣΤΗ ΤΡΙΑΣΤΑΦΥΛΛΟΤΗΤΟΣ.

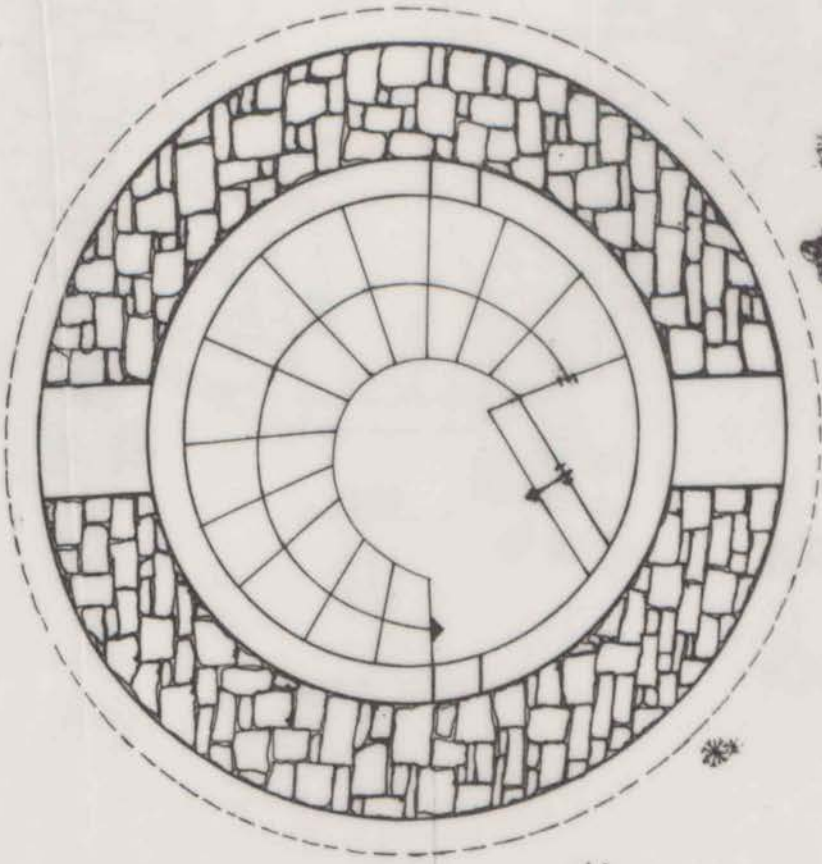
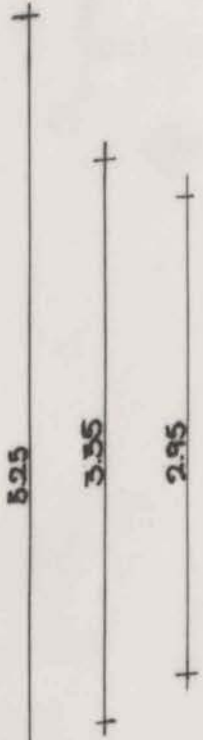
Ο
 ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΣ
 ΤΟΥ ΞΥΔΗ





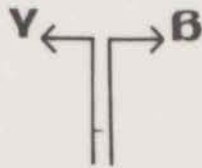
NOTIA OΨH

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50

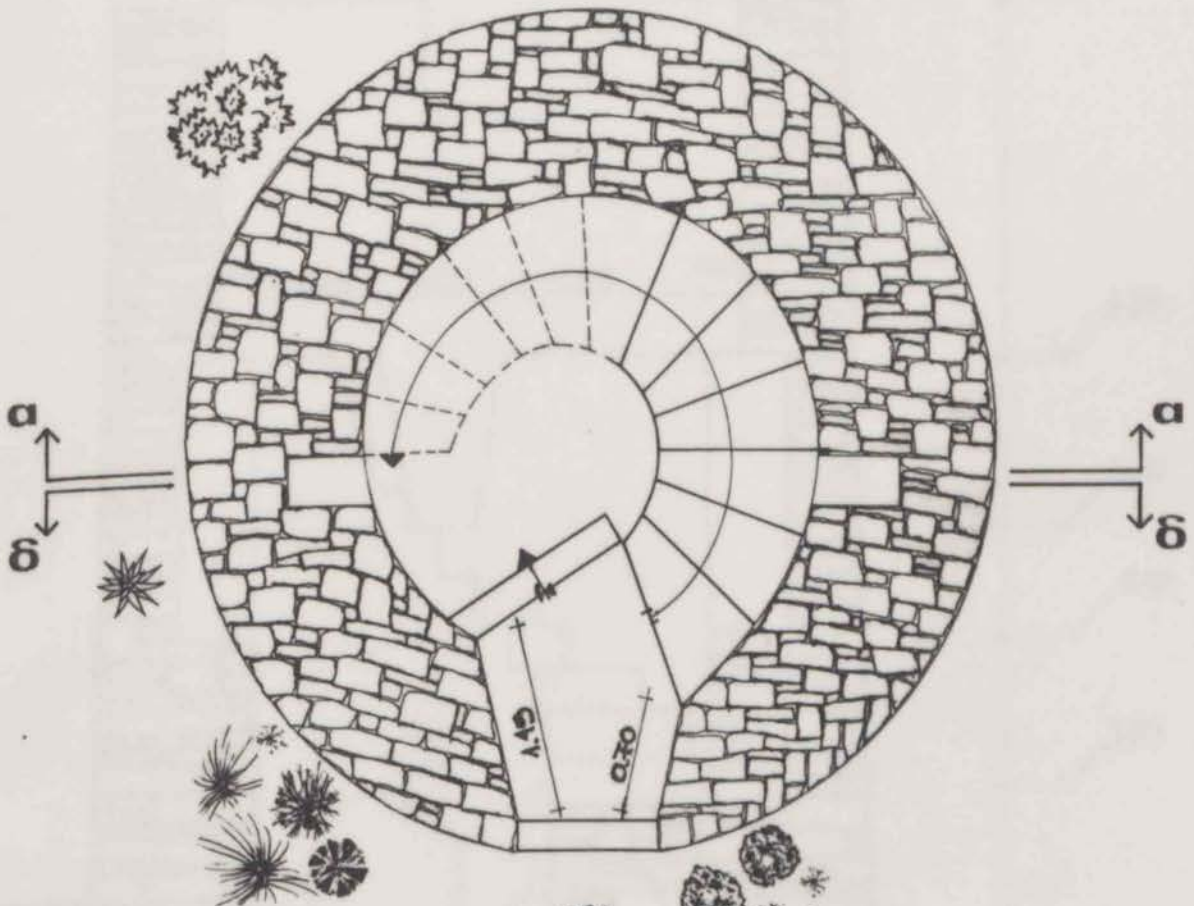
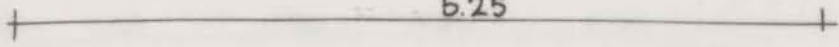


ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ

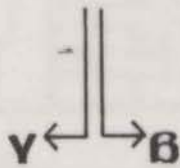
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50



5.25

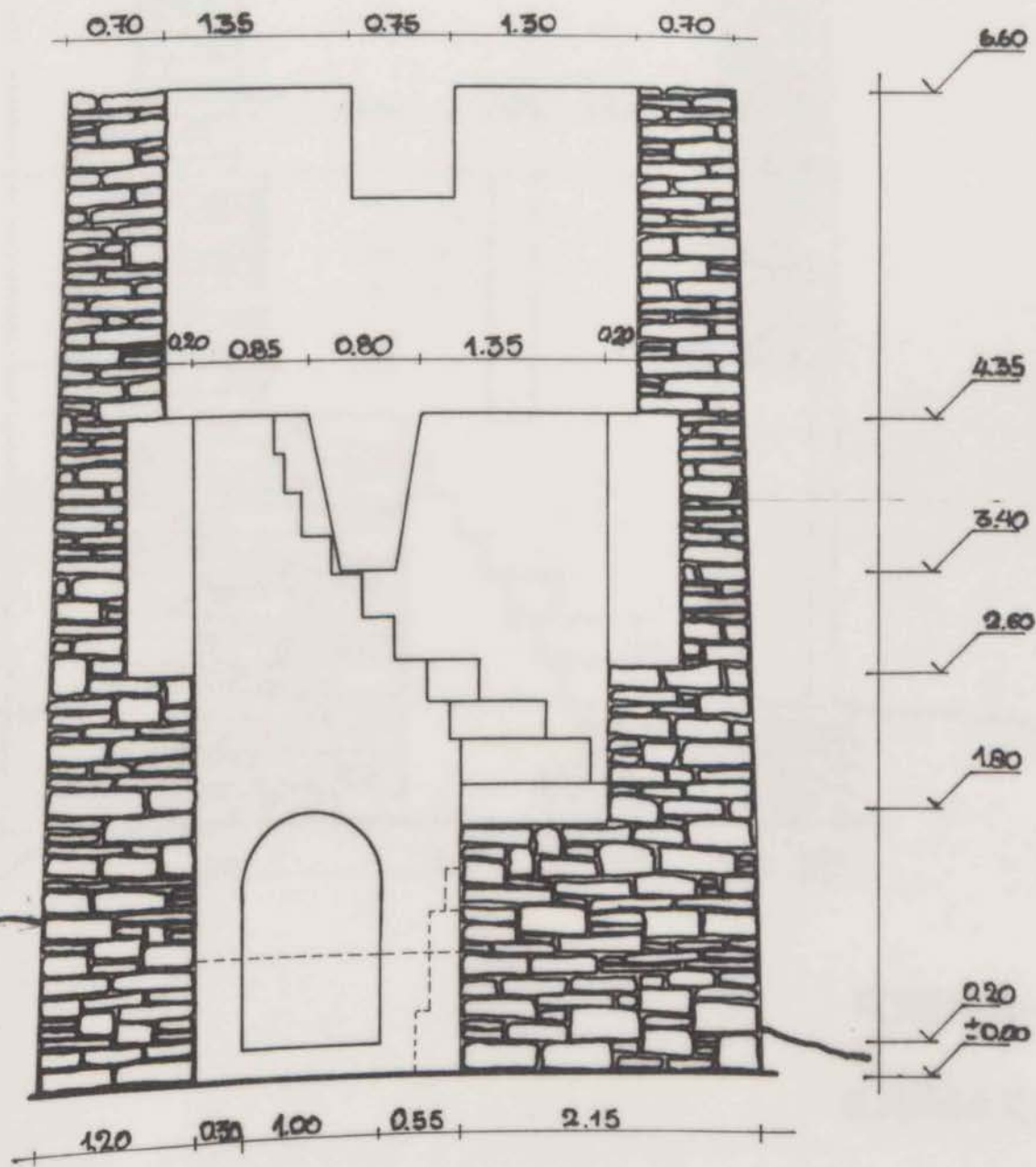


0.10



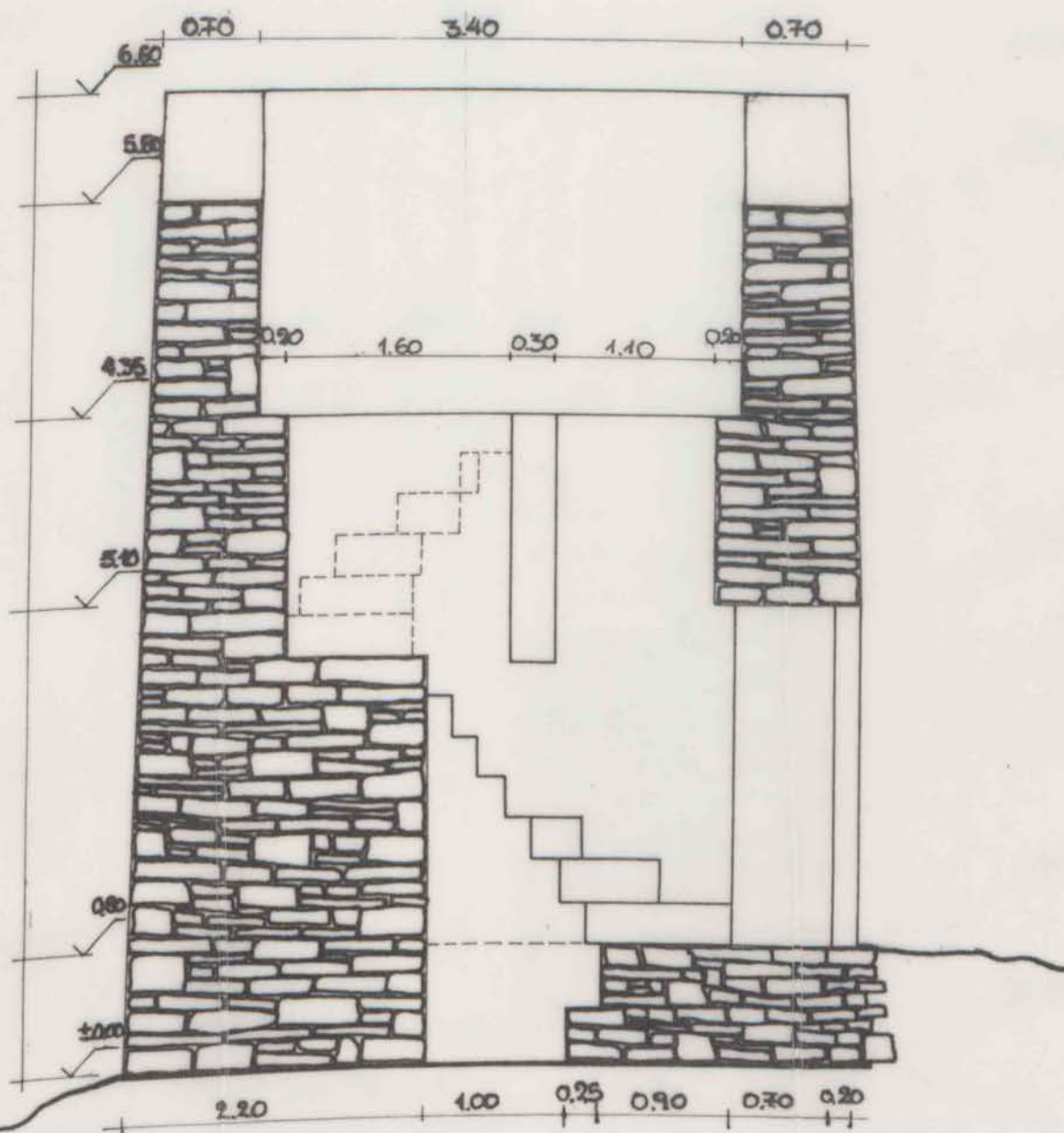
ΚΑΤΟΨΗ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50



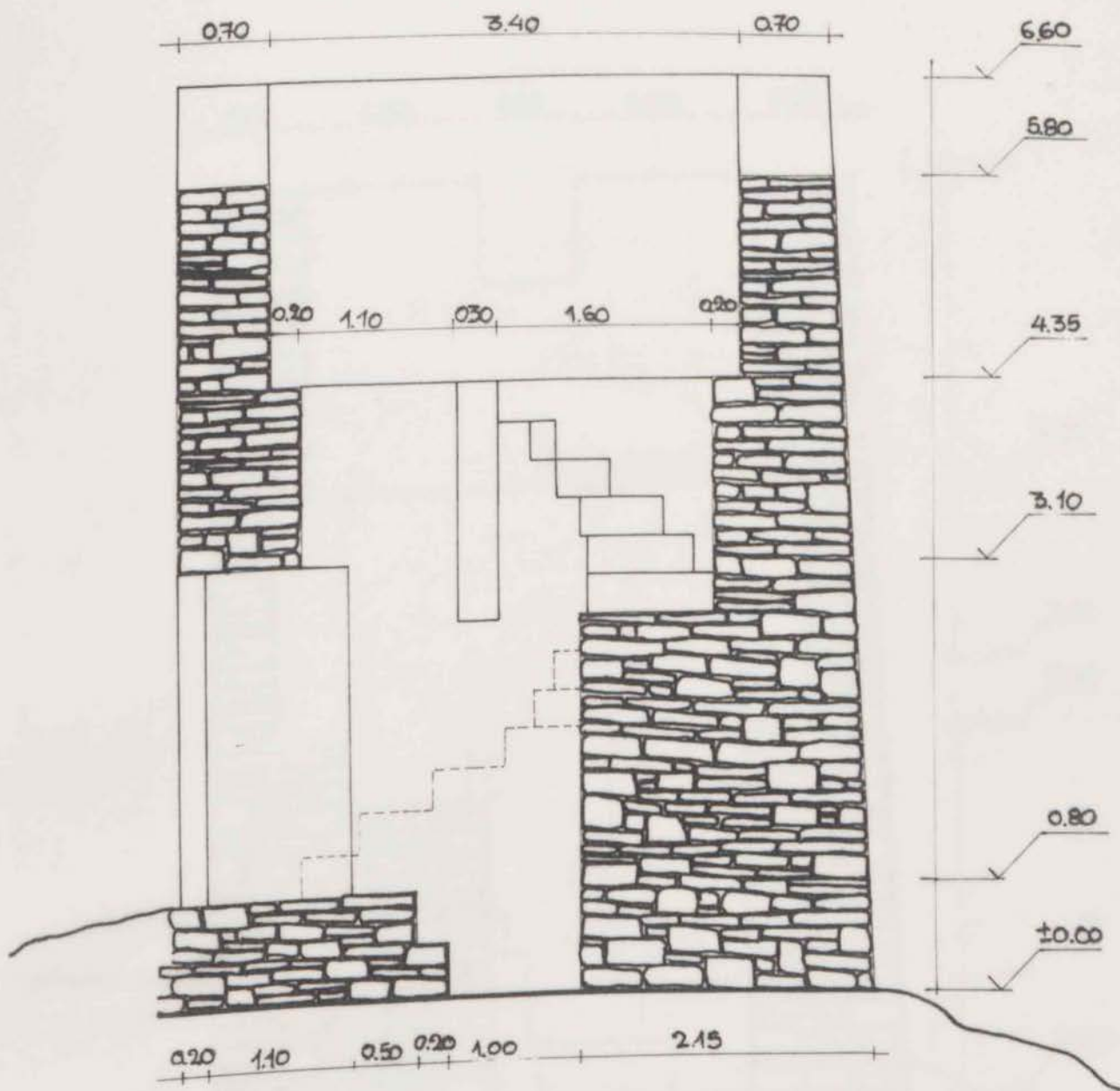
TOMH α-α

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50



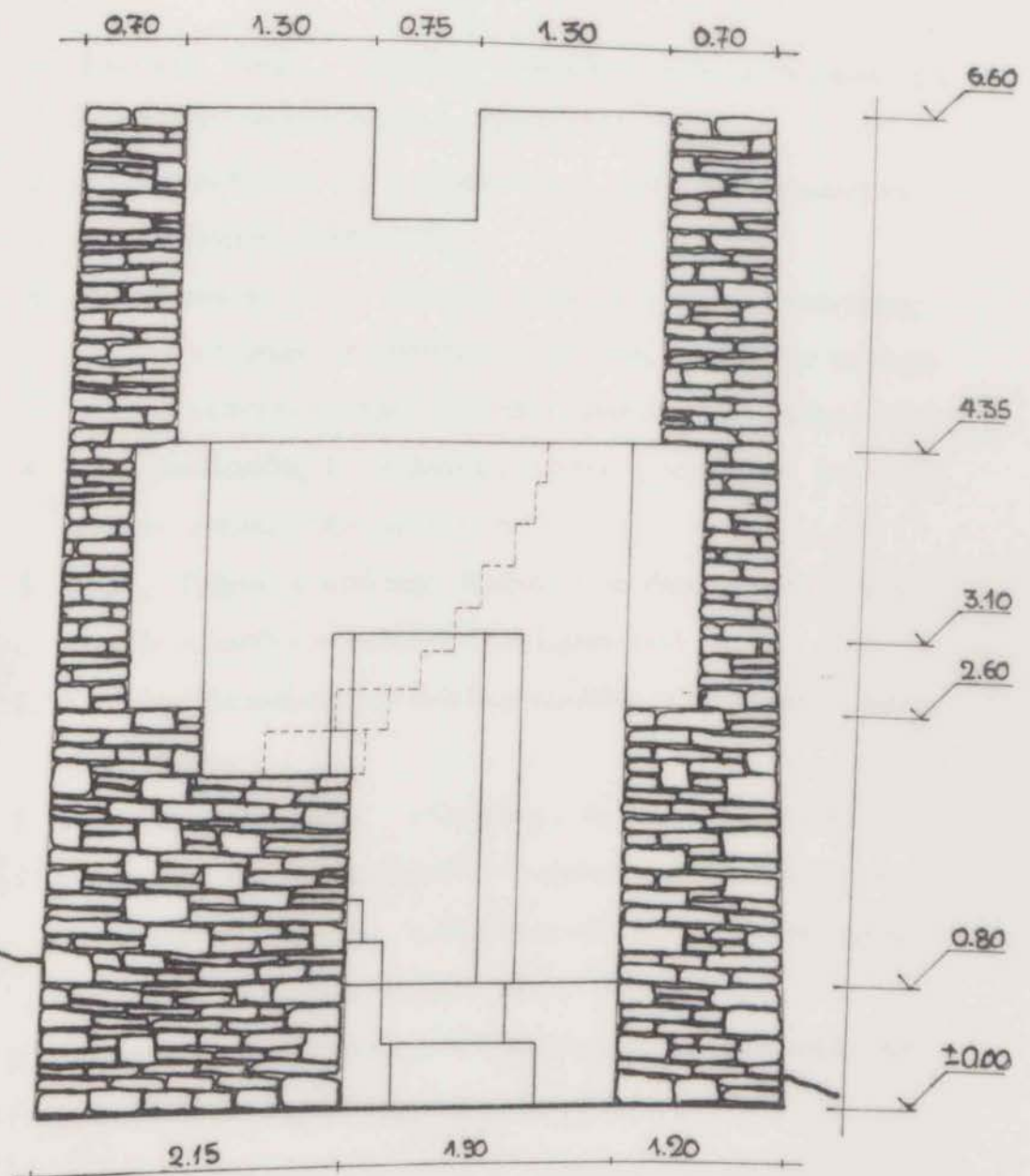
TOMH B-B

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50



TOMH Y-Y

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50



TOMH 8-8

KΛΙΜΑΚΑ 1:50

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ζαφείρης Βάος , Στέφανος Νομικός , «Οι ανεμόμυλοι στις Κυκλάδες» , εκδόσεις Δωδώνη , Αθήνα 1991
2. Δελλιγραμμάτικας Δ. , «Κυκλάδες» , Δ.Η. Δελλιγραμμάτικας , εκδόσεις Κέδρος , Αθήνα 1980
3. Κανελλόπουλος Δ. , «Αιολικό δυναμικό , τρόποι καταγραφής , ανάλυση στοιχείων , παραδείγματα – επιλογή κατάλληλων περιοχών για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών» , εκδόσεις ΤΕΕ , Αθήνα 1993
4. Χατζηβασιλειάδης Ι. , « Αιολική ενέργεια , παρελθόν , παρόν και μέλλον» , εκδόσεις ΤΕΕ , Αθήνα 1993
5. ΤΕΕ , Τμήμα Ανατολικής Κρήτης , « Αναπτυξιακό συνέδριο οροπεδίου Λασιθίου» , εκδόσεις ΤΕΕ, Κρήτη 1983
6. Κατερίνα Μαρινάκη , από ένθετο εφημερίδας «Καθημερινή» , ένθετο «Επτά Ημέρες»
7. Γάσπαρης Χαράλαμπος , « Οι μύλοι , τα νερά και οι δρόμοι στην Κρήτη κατά τον 17^ο και 18^ο αιώνα : ρυθμίσεις και εκμεταλλεύσεις» , ανακοίνωση στο συνέδριο : *η Μεσόγειος στον μεγάλο ιστορικό χρόνο , πραγματικότητες και νοητικές παραστάσεις* . Αθήνα 1985
8. Βιομηχανική Επιθεώρησης , «Οι ανεμόμυλοι ως μέσα αποδοτικής εκμεταλλεύσεως της αιολικής ενέργειας» , Μάρτιος 1980