

12^ο Συνέδριο ΕΛΙΝΑ «ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ 2024» Ρέθυμνο**Προβλήματα αποκατάστασης & ηχοπροστασίας
στα αρχαία θέατρα της Δ. Ελλάδας & της Ηπείρου**

Νίκος Μπάρκας
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Δ.Π.Θ.
nbarkas@arch.duth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανακοίνωση επιχειρεί μια ανάλυση των κοινωνικών & θεατρικών εξελίξεων της ελληνιστικής περιόδου (-4^{ος} / -2^{ος} αιώνας) και τα βασικά χαρακτηριστικά των αρχαίων θεάτρων ελληνιστικού τύπου, σε αναφορά με τον προηγούμενο τύπο της κλασικής εποχής και τις μετέπειτα ρωμαϊκές επεμβάσεις.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση και τα προβλήματα της σύγχρονης επαναλειτουργίας ενός δείγματος έντεκα (11) αρχαίων θεάτρων στη Δ. Ελλάδα και στην Ήπειρο, στο πλαίσιο μιας μακροχρόνιας έρευνας (από το 2004) που χρηματοδοτήθηκε από ερευνητικό πρόγραμμα του Δ.Π.Θ. σε μεγάλο δείγμα θεατρικών χώρων της αρχαιότητας. Καταγράφονται τα δεδομένα των ηχομετρήσεων της περιόδου 2019 - 24 και αξιολογείται η δυνατότητα επανάχρησης.

Συνοπτικά, κατά την τρέχουσα περίοδο έχουν ενταθεί ή ολοκληρώθηκαν εκτεταμένες εργασίες αποκατάστασης, ενώ παραμένουν οι αστικές πιέσεις και οι κυκλοφοριακοί θόρυβοι που έχουν καταγραφεί στο περιβάλλον των αρχαίων θεάτρων.

**Restoration & soundproofing issues
in the ancient theaters of Western Greece & Epirus****ABSTRACT**

The announcement attempts an analysis of the social & theatrical developments of the Hellenistic period (-4th / -2nd century) and the main characteristics of the ancient Hellenistic-type theaters, in reference to the previous type of the classical era and the later Roman interventions.

Then the current situation and the problems of modern re-operation of a sample of eleven (11) ancient theaters in Western Greece and Epirus are presented, in the context of a long-term research (since 2004) which was funded by a research program of the Democritus University of Thrace, in a large crowd of theaters of antiquity. The results of the sound measurements of the period 2019-24 are recorded and their existing building condition is evaluated.

In summary, extensive restoration works have been intensified or completed during the current period, while the urban pressures and the traffic noises recorded in the surroundings of the ancient theaters remain.

Εισαγωγή

Η ήττα των Αθηναίων στον πελοποννησιακό πόλεμο (-404) σήμανε την απαρχή μιας ταραχώδους πολιτικής - στρατιωτικής περιόδου περίπου 2,5 αιώνων, μέχρι την ολοσχερή κατάλυση της ανεξαρτησίας των ελληνικών πόλεων και την ενσωμάτωση τους στη ρωμαϊκή επικράτεια. Χαρακτηρίζεται από τη σύντομη εμφάνιση, ακμή και παρακμή διαδοχικών ηγετιδών δυνάμεων, δηλαδή την επικράτηση πολλών πόλεων στα ελληνικά πράγματα :

-404/3, εγκατάσταση και πτώση του καθεστώτος των «τριάκοντα τυράννων» στην Αθήνα

-371, νίκη των Θηβαίων εναντίον των Σπαρτιατών στα Λεύκτρα

-370, συνένωση των ηπειρωτικών φυλών

-362, τελική συντριβή των Σπαρτιατών από τους Θηβαίους στη Μαντινεία

-350 (περίπου), ίδρυση της Αιτωλικής Συμπολιτείας

-338, νίκη των Μακεδόνων εναντίον συνασπισμένων ελληνικών πόλεων στη

Χαιρώνεια

-335, ολοσχερής καταστροφή της Θήβας από τους Μακεδόνες

-331, νίκη των Μακεδόνων εναντίον των Σπαρτιατών στη Μεγαλόπολη

-323, θάνατος του Αλέξανδρου, διαίρεση των κατακτήσεων στα επιγονικά

βασίλεια

-307/2, εκστρατεία των Ηπειρωτών στη Ν. Ιταλία & τη Σικελία

-280, ίδρυση της Αχαϊκής Συμπολιτείας

-272, εκστρατεία των Ηπειρωτών στη Ν. Ελλάδα, θάνατος του Πύρρου στο

Άργος

-233, ίδρυση του Κοινού των Ηπειρωτών

-218, καταστροφή του Θέρμου από τους στρατούς Ηπειρωτών & Μακεδόνων

1. Το θέατρο της ελληνιστικής εποχής

Όσον αφορά το θέατρο, η αναπόφευκτη διάλυση του ταμείου των αθηναϊκών συμμαχιών κατέστησε δυσβάσταχτα τα οικονομικά βάρη της οργάνωσης των δραματικών αγώνων. Στις νικητήριες πλάκες, ο ποιητής παραγκωνίστηκε από τον χορηγό και τον πρωταγωνιστή. Η συμμετοχή του χορού αποδυναμωνόταν σταδιακά, για να αναζητηθεί η θεαματικότητα και η πολύπλοκη δράση.

Η ανάπτυξη της σκηνικής ανωδομής (το επισκηνίο), με το λογείο στον όροφο και το θεολογείο στη στέγη του αθηναϊκού θεάτρου του Διόνυσου (τέλη του -5^{ου} αιώνα) καθόρισε τη μορφή των υπολοίπων θεάτρων που οικοδομήθηκαν στη διάρκεια του -4^{ου} αιώνα. Η στασιμότητα στα πολιτιστικά πράγματα των Αθηνών οδήγησε στην εξιδανίκευση του κλασικού προτύπου. Πολυάριθμα έργα δεκάδων συγγραφέων παρουσιάστηκαν σε τοπικούς θεατρικούς αγώνες ή παραστάσεις ευγενών χορηγών. Όμως τα ελάχιστα αποσπάσματα που σώθηκαν από εκείνη την ογκώδη δραματική παραγωγή, είναι η απόδειξη της αδυναμίας εξέλιξης της θεατρικής τέχνης κατά τους ελληνιστικούς χρόνους, εξαιτίας της προσήλωσης στο κλασικό πρότυπο. Οι διάσημοι ηθοποιοί υποδύονταν φημισμένους δραματικούς ήρωες με συρραφή αποσπασμάτων από έργα της κλασικής εποχής. Οι συγγραφείς περιόριζαν τη συμμετοχή του χορού για προβάλλουν τους υποκριτές. Οι συντεχνίες των ηθοποιών εξασφάλιζαν υπέρογκες αμοιβές, διπλωματικές ασυλίες και προνόμια. [1]

Το θέατρο έγινε το απαραίτητο δημόσιο οικοδόμημα κάθε μικρής ή μεγάλης πόλης που, ανάλογα με την περίοδο της οικοδόμησης ή της ανακατασκευής, ενσωμάτωνε στο θεατρικό χώρο τις αντίστοιχες εξελίξεις στο Διονυσιακό θέατρο. Με αυτό τον τρόπο, ο θεατρικός σχεδιασμός απέκτησε πολύ-κεντρικότητα, μια κοινή αφετηρία και επιμέρους δημιουργικές αναπροσαρμογές. Πρόκειται για ένα σύνολο εφαρμογών που συγκλίνει στον τύπο του ελληνιστικού θεάτρου. Το επίπεδο στάσης των υποκριτών υψώθηκε σταδιακά πάνω από την ορχήστρα, καθιστώντας προβληματική την επικοινωνία με το χορό και διασπώντας την ενότητα του θεατρικού χώρου. Το αμφιθέατρο απέκτησε μεγαλύτερη κλίση και απέκτησε σχήμα σφενδόνης, ώστε να διευκολυνθεί η οπτική επαφή με τη σκηνή που μετατράπηκε σε λίθινο, πολυώροφο κτίριο. Τελικά, η θεατρική δράση συγκεντρώθηκε στην (αρχικά ξύλινη και λυόμενη) εξέδρα του προσκήνιου.

Στα τέλη της ελληνιστικής εποχής (-2^{ος} αιώνας) κυριάρχησε η λαϊκή σάτιρα του μμο-θέατρου. Συχνά οι περιοδεύοντες θίασοι καταργούσαν τελείως τα χορικά, ή περιορισμένος αριθμός μελών χορού συνωθούνταν στην εξέδρα του προσκήνιου κατά της επαναλήψεις έργων της κλασικής εποχής (με εξαίρεση το αθηναϊκό θέατρο) ψάλλοντας κατ' εκτίμηση ορισμένα στάσιμα. Αυτές οι θεατρικές αλλαγές προετοίμασαν την κυοφορία της μορφής του ελληνο-ρωμαϊκού τύπου, που στόχευε στην παράλληλη εξυπηρέτηση της κλασικής θεατρικής παραγωγής, αλλά και αθλητικών ή γυμναστικών θεαμάτων. Η νέα μορφή εντοπίζεται για πρώτη φορά στη Δήλο (-250) και φέρει εμφανείς μετατροπές που εκ των υστέρων υιοθετήθηκαν από τους Ρωμαίους. [2], [3] Ήταν μια περίοδος ραγδαίας παρακμής για τα ελληνικά πράγματα:

- 189, υποταγή της Αιτωλικής Συνομοσπονδίας στη Ρώμη
- 168, νίκη των Ρωμαίων εναντίον των Μακεδόνων στην Πύδνα
- 167, κατάλυση του Κοινού των Ηπειρωτών από τους Ρωμαίους
- 148, κατάλυση του Βασιλείου των Μακεδόνων από τους Ρωμαίους
- 146, κατάλυση της Αχαϊκής Συμπολιτείας και εκθεμελίωση της Κορίνθου από τους Ρωμαίους
- 31, ναυμαχία στο Άκτιο, ίδρυση της Νικόπολης από τον αυτοκράτορα Οκταβιανό, αναγκαστική μετοίκηση των κατοίκων από γειτονικές πόλεις.

Η θεατρική τέχνη απεκδύθηκε τη μορφωτική αποστολή της. Τα θέατρα περιόρισαν τη χωρητικότητά και απευθύνονταν στη διασκέδαση των ανωτέρων τάξεων. Η ορχήστρα κατατμήθηκε, στο πίσω ημικόκλιο τοποθετούνταν τα κινητά καθίσματα των ευγενών, ενώ το μπροστά κατέλαβε η εξέδρα του προσκήνιου, η οποία παρεμβλλόταν ανάμεσα στην ορχήστρα και την περίτεχνα διακοσμημένη σκηνική πρόσοψη. Τα άκρα της σκηνής προσέγγισαν τα αναλήμματα του κοίλου, καταργώντας τις παρόδους, οπότε την πρόσβαση στο θέατρο εξυπηρετούσαν εξωτερικές κλίμακες.

2. Η περίοδος της ρωμαϊκής κυριαρχίας

Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου σκληρής κατοχής (-2^{ος} / -1^{ος} αιώνας), οπότε οι ελληνικές πόλεις αναγκάστηκαν να υιοθετήσουν τα θεάματα των κατά τόπους ρωμαϊκών φρουράν, πολλά ελληνιστικά και ελληνο-ρωμαϊκά θέατρα υπέστησαν προσαρμογές, είτε για να φιλοξενήσουν ταυτόχρονα θεατρικές και γυμναστικές επιδείξεις, είτε για να μετατραπούν σε αρένες, παλαίστρες ή δεξαμενές για αναπαραστάσεις ναυμαχιών. Αυτές ανακατασκευές και οι διαδοχικές, πρόχειρες,

οικοδομικές φάσεις, όπως η προσθήκη διαζωμάτων και κερκίδων, η κατάργηση των χαμηλών βαθμίδων και η μεταφορά των τιμητικών θέσεων στην 4^η / 5^η σειρά, για να διευκολυνθεί η οπτική επαφή με υπερυψωμένο προσκήνιο, αποδιοργάνωσε τους θεατρικούς χώρους, διαστρέβλωσε τις σχέσεις των λειτουργικών στοιχείων και κυρίως περιόρισε τις δυνατότητες του οπτικού / ακουστικού σχεδιασμού. [4]

Με τη συστηματική επέκταση ενός ανυψωμένου προσκήνιου στο εσωτερικό της ορχήστρας, το παλιό, ισόγειο προσκήνιο είτε ενσωματώθηκε ως υποσκήνιο στο κτίριο της σκηνής (με την προσθήκη ενός συμπαγούς τοίχου στην πρόσοψη), είτε με αφαίρεση των διακοσμητικών στοιχείων της πρόσοψης και χτίσιμο των μεσοκίωνων διαστημάτων μετατράπηκε σε πίσω τοίχο του νέου προσκήνιου.

Πρόκειται για μια ιστορική καμπή που δείχνει ότι, κατά τη ρωμαϊκή κυριαρχία τερματίζονται οι προσπάθειες για τη δημιουργική αξιοποίηση των προηγούμενων οικοδομικών περιόδων. Με ελάχιστες εξαιρέσεις, η αυθεντική αρχιτεκτονική του ρωμαϊκού θεάτρου εμφανίζεται σχεδόν αποκλειστικά στη Δύση και σε ορισμένες ανατολικές επαρχίες της αυτοκρατορίας. Το δυστύχημα της σύγχρονης τάσης προστασίας των αρχαίων ελληνικών θεάτρων είναι η αποκατάσταση αυτών, των μη-θεατρικών ρωμαϊκών παρεμβάσεων, με κραυγαλέο παράδειγμα τη συστηματική αναστύλωση και συμπλήρωση του περιμετρικού θωράκιου για τη διεξαγωγή θηριομαχιών στην ορχήστρα.

3. Τα θέατρα του δείγματος

Τα θέατρα της Ηπείρου και της Δ. Ελλάδος χαρακτηρίζονται από ορισμένες ιδιομορφίες που οφείλονται αφενός στην γεωγραφική απομόνωση που οδήγησε στη χρονική σύμπτυξη διαφόρων οικοδομικών φάσεων, σε σχέση με τα μεγάλα αστικά κέντρα της αρχαιότητας και αφετέρου στην καθυστερημένη έναρξη των εργασιών ανάδειξης και προστασίας, σε σχέση με άλλες περιοχές της ελλαδικής επικράτειας, με εξαίρεση τις εργασίες αποκατάστασης του θεατρικού χώρου της Δωδώνης από τον Κ. Καραπάνο (1875).

Ωστόσο, παρά τις εμφανείς ομοιότητες που εντοπίζονται στη μορφή και στα λειτουργικά στοιχεία ορισμένων εξ αυτών, τα θέατρα παρουσιάζουν και αποκλίσεις, κατάσταση που δεν επιτρέπει τη θεώρηση ενός ιδιαίτερου θεατρικού τύπου. Άλλωστε από τους 11 χώρους του δείγματος, τρεις εξυπηρετούσαν παράλληλα και πολιτικές / στρατιωτικές εκδηλώσεις (Στράτος, Καλυδώνα, Μακύνεια), ένας ανήκε σε ιερό (Δωδώνη), ένας ανήκει στη ρωμαϊκή εποχή (Νικόπολη) και τέλος για το μικρό θέατρο της Αμβρακίας δεν υπάρχουν δεδομένα θεατρικής λειτουργίας

3.1. Το θέατρο της Δωδώνης

Κατά την περίοδο της βασιλείας του Πύρρου (-3^{ος} αιώνας), η Ήπειρος εξελίχθηκε σε ισχυρό κράτος και ηγετική δύναμη στον ελλαδικό χώρο. Μεταξύ άλλων, ανακαινίστηκε το μαντείο και οικοδομήθηκε το θέατρο της Δωδώνης, όπου οργανωνόταν δραματικοί αγώνες και παρουσιαζόταν έργα της κλασσικής εποχής.

Το θέατρο χτίστηκε στη Δ πλαγιά ενός λόφου, με άνοιγμα εγκάρσια στην μακρόστενη κοιλάδα της Δωδώνης. Η ορχήστρα έχει ακτίνα 9,35μ. με πλακόστρωτη ζώνη (πλάτους περίπου 1,5μ) και αγωγό απορροής μπροστά από το κοίλο, το οποίο ακολουθεί τόξο 235 μοιρών, με 3 οριζόντια διαζώματα και 9 ακτινωτές κερκίδες (που διπλασιάζονται στο πάνω διάζωμα). Είχε συνολικά 55 σειρές βαθμίδων, (20, 15 και 20 αντίστοιχα), κατασκευασμένες με λίθους χωρίς συνδετικό κονίαμα, εκ

των οποίων οι 3 χαμηλότερες αποδομήθηκαν για να χτιστεί το προστατευτικό θωράκιο της ρωμαϊκής αρένας (ύψος περίπου 1,5μ). Για να παραληφθούν οι εδαφικές ωθήσεις στα πλευρικά και πίσω τμήματα του κοίλου χτίστηκαν αναλληματοί τοίχοι, με πύργους και προεξοχές.

Σε απόσταση 14,9μ μπροστά από το κοίλο σώθηκαν τα ερείπια ενός τοίχου με πύλη (στα αριστερά της βρέθηκαν ίχνη από εσωτερική, ξύλινη σκάλα, η οποία μάλλον οδηγούσε στον όροφο της σκηνής), με συμπαγή τοιχώματα εκατέρωθεν και τα θεμέλια από τις προβολές των παρασκηνίων, στη νοητή ευθεία των οποίων εντοπίστηκαν 4 κίονες ιωνικού ρυθμού και πιο μπροστά, 6 μεγάλες οπές σε κανονικά διαστήματα για τη θεμελίωση της ξύλινης εξέδρας του προσκήνιου, δηλαδή μια διαμόρφωση αντίστοιχη της κλασσικής εποχής, στο αθηναϊκό θέατρο του Διόνυσου, με καθυστέρηση περίπου 2 αιώνων.

Ύστερα από την εισβολή των Αιτωλών (-219) και την καταστροφή της σκηνής, σε μια σύντομη περίοδο νέας ακμής του ιερού, κατασκευάστηκε ο άνω οριζόντιος διάδρομος, το στηθαίο ασφαλείας και οι πύλες για την περιμετρική κυκλοφορία. Για χωρέσει το στάδιο Δ του θεάτρου, τροποποιήθηκαν συμμετρικά οι πάροδοι, αποκτώντας γωνιακό σχήμα και λίθινα πρόπυλα (3 κίονες με 2 ανοίγματα, εγκάρσια στον άξονα του κοίλου). Στις άκρες της νέας λίθινης εξέδρας του προσκήνιου, στο ύψος ενός ορόφου, με 17 ιωνικά ημικίονα στην όψη που προστατευόταν από τη δίριχτη στέγη του κτιρίου της σκηνής, διαμορφώθηκαν 2 ακόμη πλευρικές βοηθητικές αίθουσες. [5], [6]

Με απόφαση της ρωμαϊκής συγκλήτου (-168) το ιερό της Δωδώνης πυρπολήθηκε και μάλλον ερήμωσε πρόσκαιρα. Ακολούθησε η πρόχειρη κατασκευή μιας ρωμαϊκής παλαιστρας και τελικά το θέατρο καταστράφηκε κατά τον 1^ο Μιθριδατικό πόλεμο (-86). Την περίοδο της αυτοκρατορίας (μετά τον 1^ο αιώνα) λειτούργησε πάλι, μάλλον αποκλειστικά για ρωμαϊκά θεάματα και έκλεισε οριστικά με το καταστρεπτικό διάταγμα του Θεοδοσίου (393).

Το θέατρο της Δωδώνης είναι από τους πρώτους θεατρικούς χώρους όπου οργανώθηκαν (τη δεκαετία του '60) σύγχρονες παραστάσεις αρχαίου δράματος. Βρίσκεται σε φυσικό περιβάλλον (άνεμος / πουλιά 42 dB[A]) με πολύ χαμηλό θόρυβο βάθους (28dB[A]. Απολαμβάνει ακόμη (όπως το θέατρο της Δήλου) ένα ήσυχο ηχητικό περιβάλλον, με ελάχιστες ανθρωπογενείς οχλήσεις (επισκέπτες, αγροτικές εργασίες από 50 ως 60 dB[A]), ενώ χάρη στη διόρθωση μιας αρχικά καταστροφικής χάραξης, η εγγύς οδική κυκλοφορία από τη νέα Εγνατία Οδό δεν επηρεάζει το θεατρικό χώρο.

3.2 Το θέατρο των Γιτώνων

Τα Γίτανα ήταν αρχαία πόλη της Θεσπρωτίας. Το θέατρο βρίσκεται στα όρια του αρχαίου οικισμού, κάτω από την ακρόπολη, περιβάλλεται από παραπόταμο του Καλαμά και μέχρι να ξεκινήσουν οι προγραμματισμένες εργασίες προστασίας, είναι ανοικτό μόνο για επίσκεψη.

Οι ανασκαφές (από το 1996) έφεραν στο φως την ορχήστρα, τα ερείπια των θεμελίων της σκηνής, καθώς και τμήμα του κοίλου, το οποίο φαίνεται ότι κτίστηκε εξαρχής λίθινο, εκτός από μικρό τμήμα που λαξεύτηκε στη βραχώδη πλαγιά. Το άνοιγμα του κοίλου είναι Δ, προς το ποτάμι. Βρέθηκε σε σχετικά καλή κατάσταση, εκτός από τις ακραίες κερκίδες και τα ακριανά αναλήμματα. Στην υφιστάμενη κατάσταση εμφανίζεται ως τόσο μικρότερο του ημικυκλίου, με 2 διαζώματα, 28 βαθμίδες σε 5 κερκίδες και 4 ακτινωτές κλίμακες. Στην πρόσοψη του κοίλου είχαν

κατασκευαστεί 2 πολυγωνικοί αναλληματικό πύργοι, ενώ τα εδώλια των βαθμίδων σχηματίζονται με ορθογώνιους λίθους.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα του θεάτρου είναι η διείσδυση των υδάτων κατά τις υπερχειλίσεις του Καλαμά, όταν καταλαμβάνουν τις πρώτες βαθμίδες του κοίλου. Επίσης, η αποσάθρωση του ασβεστολιθικού υποβάθρου της πλαγιάς από τα υπόγεια ύδατα και την αποστράγγιση του λόφου, επιφέρει σταδιακά ανισορροπία στο κοίλο και μετατοπίσεις των βαθμίδων. [7]

Χαρακτηριστικό του φυσικού περιβάλλοντος (χαμηλός θόρυβος βάθους 29 dB [A]). είναι η ανεπαίσθητη η ροή του ποταμού (σε ελάχιστη απόσταση πίσω από τη σκηνή), με θορύβους της φύσης (πουλιά 41dB[A], άνεμος 50dB[A]) και σποραδικές αγροτικές εργασίες (38 - 40 dB[A]) πίσω από το λόφο της ακρόπολης.

3.3 Το θέατρο της Κασσώπης

Η αρχαία Κασσώπη βρέθηκε στις νότιες υπώρειες του Ζάλογγου, σε φυσικά οχυρή θέση (στα σημερινά όρια του νομού Πρέβεζας). Το θέατρο κατασκευάστηκε τον -3ο αιώνα κάτω από την ακρόπολη και εμφανίζει μεγάλη τυπολογική ομοιότητα με το (πιθανά σύγχρονο του) θέατρο της Δωδώνης. Κατά την τρέχουσα περίοδο είναι ανοικτό μόνο για επισκέψεις, μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες προστασίας.

Το κοίλο είχε πολυγωνικά αναλήμματα, περιμετρικό τοίχο με ανοίγματα στη στέψη, 2 διαζώματα (23 και 11 βαθμίδες αντίστοιχα, με εδώλια από ασβεστόλιθο), 10 κερκίδες (οι δύο ακρινές μισού πλάτους) και 11 ακτινωτές κλίμακες.

Η σκηνή ήταν ορθογώνια με δύο παρασκήνια, εκατέρωθεν του προσκηνίου που διέθετε 6 κίονες στην πρόσοψη και θεμελίωση για πιθανές ράμπες προς τις παρόδους και τις 2 κύριες οδούς της αρχαίας πόλης. Η ορχήστρα έχει διάμετρο 16 μ. περίπου, χωμάτινο δάπεδο και περιμετρικό αγωγό απορροής των ομβρίων με καλυπτήριες λίθινες πλάκες. [8]

Βρίσκεται σε φυσικό περιβάλλον (θόρυβος βάθους 34dB[A]) με άνεμο/ πουλιά 46 dB[A] και εργασίες στο εργοτάξιο 60 dB[A].

3.4 Το μικρό θέατρο της Αμβρακίας

Το λεγόμενο μικρό θέατρο της Αμβρακίας, σε αντιδιαστολή με το μεγάλο που έχει καταστραφεί, βρέθηκε καταχωμένο ανάμεσα σε πολυκατοικίες, σε κεντρικό οικόπεδο της Άρτας (1976). Κατασκευάστηκε την περίοδο της βασιλείας του Πύρρου (μέσα -3^{ου} αιώνα) και λόγω μεγέθους, μάλλον λειτουργούσε ως ωδείο ή βουλευτήριο.

Αποκαλύφθηκε η ορχήστρα (με διάμετρο 6,7μ.) επιστρωμένη με ασβεστολιθικές πλάκες, εντός της οποίας εισχωρούσε κατά 2μ το προσκήνιο, του οποίου σώζεται τμήμα του στυλοβάτη. Το κοίλο είχε Ν άνοιγμα και 3 κερκίδες (σώζονται 4 βαθμίδες στην κεντρική και 3 βαθμίδες στις πλάγιες), με εδώλια από ασβεστόλιθους. [9]

Ο χώρος παραμένει περιφραγμένος, επηρεάζεται από τις δραστηριότητες του αστικού περιβάλλοντος (58-61dB[A]) και εμφανίζει υψηλό θόρυβο βάθους 40dB[A] ακόμα και σε μέρες αργίας.

3.5 Το ρωμαϊκό θέατρο της Νικόπολης

Η αρχαία Νικόπολη βρίσκεται περίπου 6χλμ έξω από την Πρέβεζα. Ιδρύθηκε, σε ανάμνηση της νίκης του Οκταβιανού στο Άκτιο (-31) και εποικίσθηκε ύστερα από τη βίαιη μετακίνηση των κατοίκων από τους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής.

Το θέατρο βρέθηκε έξω από τα ΒΑ τείχη της αρχαίας πόλης, στη συμβολή της παλιάς εθνικής οδού Φιλιππιάδας - Πρέβεζας με επαρχιακή οδό. Το κοίλο έχει ΝΔ άνοιγμα, κτισμένο κατά τα ρωμαϊκά πρότυπα σε φυσικό πρανές και σε λίθινο τοξωτό υπόβαθρο. Χωρίζονταν σε 3 διαζώματα, με περιμετρική στοά στη στέψη και είχε ημικυκλική ορχήστρα επιστρωμένη με μαρμάρινες και ασβεστολιθικές πλάκες. Το κτίριο της σκηνής (μήκος 37μ. και ύψος 12 μ.) διέθετε την τυπική ρωμαϊκή πρόσοψη (scaenae frons) και προσκήνιο (βάθους 8μ) με παρασκήνια ορθογώνιας κάτοψης. [10]

Υπέστη εκτεταμένες φθορές από το χρόνο και τη συστηματική λιθοθηρία. Στο παρελθόν φιλοξένησε ευκαιριακά θεατρικές εκδηλώσεις, ενώ κατά την τρέχουσα περίοδο συνεχίζονται εντατικά οι εργασίες αποκατάστασης. Βρίσκεται πλέον σε ημι-αστικό περιβάλλον (θόρυβος βάθους 33dB[A] και επηρεάζεται από τη βαριά οδική κυκλοφορία (59 - 68dB[A]) και τις εργασίες του εργοταξίου (70dB[A]),

3.6. Το θέατρο της Στράτου

Το αρχαίο θέατρο της Στράτου, με ΝΔ άνοιγμα προς τον Αχελώο, βρίσκεται δίπλα στα τείχη της οχύρωσης, στην κατασκευή της οποίας συνέδραμαν οι Μακεδόνες (-4^{ος} αιώνας). Η αρχαία πόλη ήταν χώρος συγκέντρωσης και κατάταξης στρατιωτών του Κοινού των Ακαρνανών, αλλά εγκαταλείφθηκε βιαίως μετά την κατάκτηση των Ρωμαίων, προς όφελος του εποικισμού της Νικόπολης (-1^{ος} αιώνας).

Ο θεατρικός χώρος έχει υποστεί εκτεταμένη λιθοθηρία και κινδυνεύει με κατολίπηση. Το κοίλο έχει 1 ενιαίο διάζωμα, με 2 σωζόμενες (από τις συνολικά περίπου 11) κερκίδες και περίπου 33 εμφανείς σειρές βαθμίδων. Τα ακριανά αναλήμματα του κοίλου έχουν καταστραφεί. Σώζονται εδώλια από ψαμμίτη και τα καθίσματα της προεδρίας από άσπρο ασβεστόλιθο, στην 1^η σειρά. Η ορχήστρα (με διάμετρο περίπου 15μ) περιβάλλεται στο τόξο του κοίλου από διάδρομο (1,5μ περίπου) με σκεπαστό αγωγό απορροής, που συνεχίζεται υπογειώς κατάντι. Στα ερείπια της σκηνής αναγνωρίστηκαν 3 οικοδομικές φάσεις (-4^{ου}, -3^{ου} και -2^ο αιώνα). Αρχικά η σκηνή ήταν ισόγεια, με ανοικτή πρόσοψη. Στην επόμενη ανακατασκευή προστέθηκε στεγασμένη κιονοστοιχία, με λογείο στον όροφο. Στην τελική φάση οικοδόμησης, απέκτησε παρασκήνια και πιθανά κεκλιμένες ράμπες.[11]

Κατά την τρέχουσα περίοδο, ο θεατρικός χώρος παραμένει κλειστό, μέχρι να ξεκινήσουν εργασίες προστασίας και στερέωσης. Το περιβάλλον είναι ημι-αγροτικό (εγκαταλειμμένες αγροτικές εγκαταστάσεις), με θόρυβο βάθους 34dB[A]. θορύβους της φύσης (42dB[A]) και τον απόηχο της κυκλοφορίας στην επαρχιακή οδό Κουβαρά - Αग्रινίου (44dB[A]).

3.7. Το θέατρο των Οινιάδων

Η αρχαία πόλη των Οινιάδων βρίσκεται κοντά στις εκβολές του Αχελώου. Σύμφωνα με τον E. Fiechter το θέατρο της κατασκευάστηκε στα μέσα του -4^{ου} αιώνα στη Ν πλευρά του περιτειχίσματος, πάνω από τους νεωσοίκους της τότε κοίτης του ποταμού. Τον -3^ο αιώνα η ισόγεια σκηνή απέκτησε όροφο και προσκήνιο με παρασκήνια στα πλάγια, από τα οποία σώζονται μόνο ερείπια των θεμελίων.

Μετά τις ρωμαϊκές επεμβάσεις, το κέντρο της ορχήστρας η οποία είχε ακτίνα περίπου 8μ, χωμάτινο δάπεδο με λίθινο περίγραμμα, και αγωγό απορροής, μετατοπίστηκε σε σχέση με τον άξονα του κοίλου, το οποίο είχε ΝΔ άνοιγμα, ενιαίο διάζωμα (11 κερκίδες με 12 κλίμακες) και μάλλον 30 βαθμίδες (εκ των σώζονται 19 σειρές). [12], [13]

Από το 1986 πραγματοποιήθηκαν τακτικά θεατρικές παραστάσεις. Κατά την τρέχουσα περίοδο παραμένει κλειστό για ανασκαφές στην ορχήστρα και τη σκηνή (67 dB[A]). Το περιβάλλον είναι φυσικό, με θόρυβο βάθους 31 dB[A]. Ο θεατρικός χώρος είναι προφυλαγμένος από τις σύγχρονες αγροτικές δραστηριότητες στην αντίπερα πλευρά του λόφου της ακρόπολης (απόηχος 37 dB[A]).

3.8. Το θέατρο της Πλευρώνας

Βρίσκεται περίπου 5χιλ ΒΔ του Μεσολογγίου. Κατασκευάστηκε σε επαφή με το Δ περιτείχισμα της αρχαίας πόλης, στα τέλη του 3^{ου} αιώνα (-235/4).

Μελετήθηκε από τον E. Fiechter και θεωρείται πως αρχικά ήταν μάλλον βουλευτήριο. Πρόκειται για σχετικά μικρό θέατρο, με περιορισμένο χώρο πίσω από την ορχήστρα (ακτίνας 5,8μ). Αυτή η στενότητα οδήγησε στην οικοδόμηση του κτιρίου της σκηνής σε επαφή με την οχύρωση, η οποία μάλλον ενισχύθηκε με ενδιάμεσο πρόσθετο, εξωτερικό αναλημματικό πύργο, όταν αυτή διαμορφώθηκε τελικά με όροφο και προσκήνιο.[14], [15]

Το θέατρο βρίσκεται σε φυσικό περιβάλλον (άνεμος 41 dB[A]), με επιρροή τον απόηχο της κυκλοφορίας (κατάντι) από τη νέα και την παλιά εθνική οδό (38 dB[A]) και χαμηλό θόρυβο βάθους (34 dB[A]). Στο παρελθόν φιλοξενήθηκαν ευκαιριακές παραστάσεις, αλλά κατά την τρέχουσα περίοδο παραμένει απροσπέλαστο, λόγω γενικευμένων εργασιών στερέωσης και διαμόρφωσης των προσβάσεων.

3.9. Το θέατρο της Καλυδώνας

Η Καλυδώνα υπήρξε αστικό κέντρο της αρχαίας Αιτωλίας, μέχρι τη βίαια μετοίκηση των κατοίκων στη Νικόπολη. Το θέατρο της (οικοδόμημα του 4^{ου} αιώνα) έχει χαρακτηριστικά ορθογώνια ορχήστρα (16 * 14 μ) και κοίλο, σύνθεση που παραπέμπει σε πρώιμη ή κοινή χρήση βουλευτηρίου (όπως η γειτονική Μακόνεια).

Το κοίλο, με Ν άνοιγμα, είχε περίπου 26 ως 30 βαθμίδες, σε ενιαίο διάζωμα στις 3 πλευρές της ορχήστρας, χωρίς κλίμακες. Οι 9 χαμηλότερες βαθμίδες και η ισόγεια ορθογώνια σκηνή (3 δωμάτια και κεντρικό θύρωμα, διατηρούνται μόνο ερείπια των θεμελίων), ανήκουν στην πρώιμη φάση. Οι υψηλότερες βαθμίδες ακολουθούν την ευθύγραμμη χάραξη, αλλά με καμπύλες συναρμογές στις γωνίες και οικοδομήθηκαν αργότερα, όπως ο όροφος της σκηνής και το προσκήνιο. [16]

Ο θεατρικός χώρος ανακαλύφθηκε κατά τη διάνοιξη της παλιάς εθνικής οδού (1967, κοντά στο Ευηνοχώρι), περίπου 50μ. ανάντι της σκηνής. Βρίσκεται σε ημι-αστικό περιβάλλον με χαμηλό θόρυβο βάθους (32 dB[A]). Επηρεάζεται από την τοπική οδική κυκλοφορία (50 dB[A]) και ευκαιριακά έχει φιλοξενήσει παραστάσεις.

3.10. Το θέατρο της Μακόνειας

Το θέατρο της αρχαίας Μακόνειας είναι λαξευμένο σε βραχώδη πλαγιά με ΝΑ προσανατολισμό προς τον πατραϊκό κόλπο. Η ιδιόμορφη σύνθεση του χώρου παραπέμπει σε κάποιο είδος βουλευτηρίου, που μάλλον θα αποτέλεσε αρχική ή συμπληρωματική λειτουργία του.

Το κοίλο έχει σχήμα καμπύλου τόξου και 1 ενιαία κερκίδα με περίπου 14 βαθμίδες, χωρίς αναλήμματα, κλίμακες ή διάζωμα. Η ορχήστρα έχει επίσης σχήμα καμπύλου τόξου και περικλείεται στη Β πλευρά της από 3 ευθύγραμμες βαθμίδες με διακεκριμένες θέσεις και λίθινο θρόνο μπροστά από το Α άκρο της προεδρίας. Από το κτίριο της σκηνής (ισόγειο στην όψη, ημι-ισόγειο με όροφο στην κατωφέρεια) διασώζονται μόνο ερείπια, τα όρια των παρόδων και η θεμελίωση του προσκηνίου,

καθώς μεγάλο μέρος της σκηνής κατέρρευσε στην απότομη πλαγιά κατάντι ή αφαιρέθηκε για λιθοθηρία. [17]

Ο θεατρικός χώρος είναι επισκέψιμος και χρησιμοποιήθηκε ευκαιριακά για θεατρικές εκδηλώσεις. Βρίσκεται σε φυσικό περιβάλλον, όπου κυριαρχεί ο απόηχος της οδικής κυκλοφορίας στην παλιά και νέα εθνική οδό (48 dB[A]), αλλ' επίσης παρενοχλείτε ΒΑ ανάντι από την εγκατάσταση Α/γεννητριών σε απόσταση περίπου 700μ (42 dB[A]).

3.11. Το θέατρο της Συκιάνας

Η αρχαία Συκιάνα βρίσκεται σε λόφο που δεσπόζει στον Κορινθιακό, πάνω από το σημερινό Κιάτο. Παραδοσιακή σύμμαχος της Σπάρτης, κατελήφθη διαδοχικά στη διάρκεια του 4^{ου} αιώνα από τους Θηβαίους, τους Μακεδόνες και τον Πτολεμαίο Α' της Αιγύπτου. Απελευθερώθηκε από τον Δημήτριο Πολιορκητή (-303) και άκμασε (-2^{ος} αιώνας) προσχωρώντας στην Αχαϊκή Συμπολιτεία. Εξελίχθηκε σε κυρίαρχη πόλη μετά την καταστροφή της Κορίνθου (-146), αλλά τελικά χρεοκόπησε (-1^{ος} αιώνας) και παράκμασε.

Το θέατρο της πόλης είχε ΒΑ άνοιγμα, ορχήστρα ακτίνας περίπου 12μ (η οποία περιορίστηκε σε ημι-κύκλιο κατά τη ρωμαϊκή μετατροπή), με χωμάτινο δάπεδο και περιμετρικό αγωγό απορροής, που κατέληγε πίσω από το κτίριο της σκηνής. Το κοίλο (περιμετρική διάμετρος περίπου 125μ.) είχε 3 διαζώματα και συνολικά 60 βαθμίδες με λίθινα εδώλια. Το κάτω διάζωμα είχε 15 κερκίδες χωρισμένες με 16 κλίμακες (σώζονται περίπου 8 βαθμίδες). Η σκηνή ήταν δώροφη, με προσκήνιο, παρασκήνια και κεκλιμένες ράμπες προς τις παρόδους.

Μοναδικό δείγμα περιμετρικής διευθέτησης της κυκλοφορίας αποτελούν οι θολωτές δίοδοι στο μεσαίο διάζωμα (βούτες, μήκους 16μ, εκ των οποίων η δυτική χρειάζεται στερέωση) που εξασφάλιζαν την προσπέλαση των θεατών πίσω από το θέατρο και εξουδετέρωναν καθυστερημένες ηχοανακλάσεις από τις άκρες του κοίλου. [18]

Κατά την τρέχουσα περίοδο ο χώρος είναι κλειστός, αναμένοντας την έναρξη των εργασιών στερέωσης. Βρίσκεται σε φυσικό περιβάλλον (άνεμος 42 dB[A]), με περιορισμένη όχληση από τον απόηχο της κυκλοφορίας στην παλιά και νέα εθνική οδό (33 dB[A]) και χαμηλό θόρυβο βάθους (31 dB[A]).

4. Προβλήματα σύγχρονης επαναλειτουργίας

Όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενες δημοσιεύσεις, η ιδιόμορφη ακουστική συμπεριφορά των αρχαίων ελληνικών θεάτρων προσδιορίζεται από την ευχερή ανάδυση (rising) του ωφέλιμου σήματος, χάρη :

- στο χαμηλό θόρυβο βάθους (την ηχοπροστασία του χώρου)
- τον ανεμπόδιστο άμεσο ήχο (την οπτική χάραξη)
- την ανάδειξη έγκαιρων ηχοανακλάσεων (από την ορχήστρα, τη σκηνογραφία και το συνδυασμό τους)
- την υποβάθμιση κι εξουδετέρωση των καθυστερημένων ηχοανακλάσεων. [19]

Πρόκειται για μια επιτυχή αναλογία της αρχικής έντασης και της απόκρισης του χώρου, προς τη συνολική εκπεμπόμενη ενέργεια, σε συνθήκες χαμηλής αντήχησης. Ποσοτικά, η ανάδυση του θεατρικού μηνύματος, όταν εκφέρεται από φωνητικά έμπειρους ηθοποιούς, προϋποθέτει μια ευκρινή διαφορά 20 ως 25 dB[A] πάνω από το θόρυβο βάθους, καθώς και τη σαφή διάκριση των διαδοχικών τμημάτων της γλωσσικής αλυσίδας, διαδικασία που συνδέεται με τις χρονικές συνιστώσες και τις

ενεργειακές αναλογίες της ηχοδιάδοσης. Μια εύρυθμη θεατρική λειτουργία σε υπαίθριες συνθήκες εξαρτάται από τα ανθρωπομετρικά δεδομένα (φωνητικά και ακουστικά), την έκταση του θεατρικού χώρου, καθώς και τη συνδυασμένη εισφορά των λειτουργικών στοιχείων του θεάτρου (ορχήστρα, σκηνογραφία, πάροδοι, κοίλο) στη λεγόμενη παθητική, μεγαφωνική ενίσχυση του θεατρικού χώρου. [20]

Δυστυχώς, η τάση επιστροφής του αρχαίου δράματος (από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα) στους φυσικούς χώρους και η ελκυστικότητα των παραστάσεων στα αρχαία θέατρα, χαρακτηρίζεται από κρίσιμες αντιφάσεις :

-οι απαραίτητες εργασίες προστασίας των θεατρικών μνημείων περιλαμβάνουν συνήθως την αποκατάσταση των καταστρεπτικών, μη-θεατρικών ρωμαϊκών επεμβάσεων,

-οι παραστάσεις έργων της κλασικής εποχής δεν εξασφαλίζουν μια αντίστοιχη σκηνική διαμόρφωση (συνήθως διακρίνονται για την έλλειψη μιας ανακλαστικά επαρκούς σκηνογραφίας)

-η συμμετοχή φωνητικά ατάλαντων υποκριτών (με τη χρήση ηλεκτροακουστικού εξοπλισμού), σε συνθήκες αυξημένων θορύβων από το ανθρωπογενές ακουστικό περιβάλλον, δεν εξασφαλίζουν την καταληπτότητα του θεατρικού μηνύματος.

Τα ερευνητικά δεδομένα που καταγράφηκαν κατά την περίοδο της πανδημίας στα αρχαία θέατρα της Δ. Ελλάδας και της Ηπείρου δείχνουν μια εκτεταμένη πύκνωση των εργασιών προστασίας (με την ευκαιρία της χρηματοδότησης από ευρωπαϊκούς πόρους) οι οποίες τείνουν να ολοκληρωθούν ή συνεχίζουν να θέτουν εκτός, όχι μόνο τη θεατρική λειτουργία, αλλά ακόμη και τις επισκέψεις σε διάφορους χώρους. Αναλυτικά (εξαιρώντας το μικρό της Αμβρακίας, όπως εξηγήθηκε παραπάνω) :

-σε όλα τα θέατρα (πλην Νικόπολης) απομένουν μόνο ερείπια θεμελίων της σκηνής, κατάσταση που σε θεατρικές παραστάσεις απαιτεί ανακλητές εφαρμογές σκηνογραφίας, για την ενεργοποίηση της ακουστικής κάθε θεατρικού χώρου,

-σε όλα τα θέατρα (πλην Γίτανων και Πλευρώνας) στο παρελθόν έχουν γίνει εκδηλώσεις, ευκαιριακά και χωρίς θεατρικές υποδομές,

-υπάρχει η δυνατότητα ασφαλούς (μερικής ή συνολικής) χρήσης του κοίλου σε 6/10 θέατρα (εκτός από Γίτανα, Κασσώπη, Πλευρώνα και Νικόπολη),

-όλα τα θέατρα (πλην Νικόπολης, όπου κατά τις παραστάσεις θα απαιτηθούν ευρύτερες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις) βρίσκονται σε ηχητικό περιβάλλον με χαμηλό θόρυβο βόθους (< 35 dB[A]).

Η Δωδώνη, μάλλον το μεγαλύτερο σε χωρητικότητα ελληνιστικό θέατρο του δείγματος, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα σύγχρονης επαναλειτουργίας.

Λαμβάνοντας υπόψη [21] :

-την ένταση της φωνής ενός έμπειρου ηθοποιού (περίπου 85dB στο 1μ,)

-τη μείωση κατά 34dB[A] (μέγιστη απόσταση 51μ. για το 80% των θέσεων)

-το χαμηλό θόρυβο βόθους (28dB[A]) στο σύγχρονο ηχητικό περιβάλλον,

-την επαύξηση του θορύβου βόθους εξαιτίας της παρουσίας του κοινού (5dB),

-τις θετικές ηχοανακλάσεις από την ορχήστρα (+3dB) ή το συνδυασμό της με ανακλητή σκηνογραφία (ως +6,5dB),

-η ανάδυση του ωφέλιμου σήματος εκτιμάται πως κυμαίνεται μεταξύ 21 και 24,5 dB, δηλαδή εξασφαλίζεται η ακουστική άνεση των θεατών σε μια σύγχρονη παράσταση αρχαίου δράματος.

5. Αναφορές

- [1] H.C. Baldry, *Το τραγικό θέατρο στην αρχαία Ελλάδα*, μετάφραση Γ. Χριστοδούλου - Λ. Χατζηκόστα, εκδόσεις Καρδαμίτσα, Αθήνα, 1981
- [2] Χ.Γ. Αθανασόπουλος *Προβλήματα στις εξελίξεις του συγχρόνου θεάτρου*, εκδόσεις Σιδέρη, Αθήνα, 1976
- [3] G. Izenour *Theatre design*, Mc Graw Hill, N.Y. 1977
- [4] H.D. Blume, *Εισαγωγή στο αρχαίο θέατρο*, μετάφραση Μ. Ιατρού, εκδόσεις Μ.Ι.Ε.Τ., Αθήνα 1986
- [5] Σ. Δάκαρης «Το ιερό της Δωδώνης», *Αρχαιολογικό Δελτίο 16*, Αθήνα 1966
- [6] Δήμος Δωδώνης *Το θέατρο*, ιστοσελίδα dodoni.gr/to-theatro, (ανακτήθηκε 20.8.24)
- [7] «Το θέατρο στα Γίτανα», igoumenitsamuseum.gr/view_sub_subpage/15/63/ (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [8] S. Dakaris, «Casopaia and the Elean Colonies», *Ancient Greek Cities 4*, Athens 1971
- [9] Η. Ανδρέου «Η αποκάλυψη του μικρού θεάτρου της Αμβρακίας» ιστοσελίδα ancienttheatersoferirus.gr/ (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [10] «Θέατρο Νικόπολις» ιστοσελίδα ancienttheatersoferirus.gr/ (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [11] «Αρχαίο θέατρο Στράτου» ιστοσελίδα aitoloakarnania.com.gr (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [12] Λ. Κολώνας, *Αρχαίοι Οινιάδες*, ΥΠΠΟ, Αθήνα 2008 (ανακτήθηκε 22/8/22)
- [13] E. Fiechter, *Die Theater von Oiniadai und Neu Pleuron*, W. Kohlhammer, Stuttgart, 1931.
- [14] Λ. Κολώνας *Νέα Πλευρώνα*, Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα 2008, σσ 27-30
- [15] E. Fiechter, *Die Theater von Oiniadai und Neu Pleuron*, W. Kohlhammer, Stuttgart, 1931.
- [16] Ο. Βικάτου - Φ. Σαράντη, *Ο αρχαιολογικός χώρος και το Ηρώο της Καλυδώνας*, ΥΠΠΟ, Μεσολόγγι, 2013.
- [17] «Αρχαίο θέατρο Μακόνειας» ιστοσελίδα agriniovoice.gr/afieroma-ta-archaia-theatra-tis-aitoloakarnanias/ (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [18] «Αρχαίο θέατρο Συκιώνας» ιστοσελίδα ancienttheater.culture.gr (ανακτήθηκε 26/8/24)
- [19] N. Barkas “Ancient Greek Theaters: current operation vs contemporary noise environmen“» ψηφιακά πρακτικά *Euronoise Crete*, pp 2133 - 2142 (ανακτήθηκε 22/8/22)
- [20] Fr. Canac, *L'Acoustique des Théâtres Antiques*, éditions CNRS, Paris 1967
- [21] N. Barkas “The Contribution of the Stage Design to the Acoustics of Greek Ancient Theatres“ *MDPI Acoustics*, 1, pp 337–353, 2019 (ανακτήθηκε 22/8/22)