

Οργάνωση χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων σε ιστορικά κτίρια : προβλήματα θεατρικού & ακουστικού σχεδιασμού

ΝΙΚΟΣ Κ. ΜΠΑΡΚΑΣ, δρ. πολιτικός μηχανικός - duar ακουστικής LE MANS

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανακοίνωση διαπραγματεύεται τη δυνατότητα αξιοποίησης των ιστορικών κτιρίων ως χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων, τη μεθοδολογία αξιολόγησης των υφιστάμενων χώρων & του κελύφους, τις απαιτήσεις των κανονιστικών προδιαγραφών αλλά και τις πιθανές επιπτώσεις από την εφαρμογή τους. Ο επιχειρούμενος στόχος της ανακοίνωσης είναι η διατύπωση μιας μεθοδολογικής πρότασης ήπιων επεμβάσεων στα ιστορικά κτίρια, για την οργάνωση πολιτιστικών χώρων με αλλαγή χρήσης ή επανάχρηση (ανακαίνιση των επιμέρους λειτουργικών στοιχείων & εγκαταστάσεων). Η μεθοδολογική πρόταση περιλαμβάνει την κατάστρωση και διερεύνηση ενός συνόλου παραμέτρων σχεδιασμού, ανάλογα με τη μορφή, το μέγεθος του χώρου και τις προβλεπόμενες πολιτιστικές λειτουργίες : χρήση - χωρητικότητα, μορφή -διάταξη, ασφάλεια -κυκλοφορία, τεχνική υποστήριξη -H/M εγκαταστάσεις, κέλυφος -ηχοπροστασία, εσωτερικές επενδύσεις -ακουστική διόρθωση. Η ανάλυση των παραμέτρων σχεδιασμού εκτείνεται σε ένα κατάλογο ιστορικών κτιρίων όπου επιχειρήθηκε ή εφαρμόστηκε πρόσφατα η οργάνωση χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων (αίθουσα συναυλιών Κρατικού Ωδείου Θεσσαλονίκης, αίθουσα βυζαντινής μουσικής του Χρηματιστηρίου, αμφιθέατρο Δικηγορικού Συλλόγου, θέατρο Αυλαία, αποθήκες Ι και Δ του Ο.Λ.Θ. πρώην Βασιλικό Θέατρο, πρώην εργοστάσιο Λόγγου- Τουρπάλη στη Νάουσα). Κριτήριο αξιολόγησης των επεμβάσεων είναι ο βέλτιστος συνδυασμός της εφαρμογής ήπιων επεμβάσεων και της εξυπηρέτησης των προβλεπόμενων, πολιτιστικών λειτουργιών.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διαπραγμάτευση αφορά την εκπόνηση ενός συνόλου κριτηρίων αξιολόγησης, τα οποία μας επιτρέπουν να διερευνούμε την δυνατότητα εξυπηρέτησης πολιτιστικών δραστηριοτήτων σε ιστορικά κτίρια (με αλλαγή χρήσης), καθώς και την κατάστρωση μιάς μεθοδολογίας σχεδιασμού πολιτιστικών χώρων με

ανακαίνιση των επιμέρους λειτουργικών στοιχείων (είτε πρόκειται για αλλαγή χρήσης είτε για επανάχρηση). Στους ευρύτερους στόχους της παρούσης ανακοίνωσης εντάσσονται :

α) η διεύρυνση του πεδίου της διεπιστημονικής συνεργασίας για την προστασία των ιστορικών κτιρίων με τις λειτουργικές απαιτήσεις των πολιτιστικών χώρων,

β) η επαύξηση της πολυπαραμετρικότητας των ζητημάτων προστασίας με τις κανονιστικές διατάξεις που διέπουν τους χώρους πολιτιστικών δραστηριοτήτων και

γ) η διατύπωση μιάς μεθοδολογίας για την οργάνωση χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων σε ιστορικά κτίρια, με κριτήρια την αντιστρεψιμότητα των επεμβάσεων και την βελτιστοποίηση των αντιτιθέμενων απαιτήσεων, ώστε να επιλυθούν προβλήματα θεατρικού & ακουστικού σχεδιασμού.

Οι προτεινόμενες παράμετροι σχεδιασμού, με τις οποίες αξιολογούνται οι δυνατότητες των προστατευόμενων κτιρίων και προσδιορίζεται η κλίμακα εφαρμογής των απαραίτητων επεμβάσεων είναι οι εξής :

1.1 Τυπολογία - Χρήσεις & Χωρητικότητα.

Ο υφιστάμενος δομικός κάναβος (με τις πιθανές συμπληρώσεις για την ενίσχυση της στέψης) συναρτάται με την ύπαρξη των κατάλληλων ανοιγμάτων, τα οποία (ανάλογα με τη χρήση) θα εξασφαλίσουν τις επιβεβλημένες διαστάσεις για την ανάπτυξη των λειτουργικών στοιχείων του χώρου και την κάλυψη της επιθυμητής, οικονομικά βιώσιμης, χωρητικότητας (αναλογίες ωφέλιμης επιφάνειας ανά θέση).

1.2 Πολιτιστικές λειτουργίες - Μορφή & διάταξη

Η ύπαρξη ή πρόβλεψη ανισοσταθμιών (βαθμιδωτό, κεκλιμένο δαπέδο) για την ανάδειξη του θεάματος κατά τις ανάγκες του οπτικού σχεδιασμού, σχετίζεται με το ανάπτυγμα και τη σύνθεση των επιμέρους λειτουργικών στοιχείων του χώρου. Οι βασικές αναλογίες των επιμέρους χώρων προσδιορίζουν την τάξη μεγέθους και τον βαθμό εξυπηρέτησης της προβλεπόμενης πολιτιστικής δραστηριότητας στο υφιστάμενο κέλυφος. Ειδικά σε περιπτώσεις επανάχρησης, με προϋπάρχοντα πρόβολο για εξώστη (θέσεις, τεχνικές εξυπηρετήσεις), οι δυνατότητες επιλογής μορφής & διάταξης περιορίζονται ασφυκτικά από τον υφιστάμενο προσανατολισμό του αναπτύγματος.

1.3 Προϋποθέσεις κίνησης - προσπέλασης - πυρασφάλειας

Η ασφαλής συγκέντρωση και διακίνηση του προβλεπόμενου πληθυσμού στο κτίριο (θεατές, καλλιτέχνες, τεχνικοί) καθορίζεται ποσοτικά από το πλήθος και την κατανομή των προσβάσεων, ανοιγμάτων, διαδρόμων, κλιμακοστασίων, πυροδιαμερισμάτων και τον εξοπλισμό ενεργητικής πυροπροστασίας σε όλους χώρους του κτιρίου. Η ικανοποίηση αυτών των προϋποθέσεων συναρτάται με τις επιλογές λειτουργίας, διάταξης και το μέγεθος της σκηνικής υποδομής. Οι δυσκολίες επίλυσης των παραπάνω καταναγκασμών αυξάνουν για την προσπέλαση των ΑΜΕΑ (σε όλους τους χώρους) και περιπλέκονται κατά την πρόβλεψη ασφαλών πυρεπαλείψεων, φιλικών στον άνθρωπο και το περιβάλλον, ιδίως στην περίπτωση όπου τμήματα των υφιστάμενων επενδύσεων διαθέτουν αυθύπαρκτη ιστορική, καλλιτεχνική αξία.

1.4 Τεχνική υποστήριξη - Η/Μ εγκαταστάσεις

Η εξεύρεση επαρκών και κατάλληλων χώρων για τα μηχανοστάσια, τις οδεύσεις, τους θαλάμους τεχνικής υποστήριξης και τις εγκαταστάσεις σκηνικού εξοπλισμού, μέσα στο διαθέσιμο κέλυφος, προσδιορίζει την αξιοποίηση ενός ιστορικού κτιρίου, τις προβλεπόμενες χρήσεις και την αναμενόμενη χωρητικότητα. Στα παρεπόμενα ζητήματα των Η/Μ εξυπηρετήσεων είναι η εξασφάλιση διαδρόμων μεταφοράς, συντήρησης και ρύθμισης των μηχανημάτων, η αντικραδασμική προστασία των υπολοίπων χώρων, το μέγεθος των ενισχύσεων για την παραλαβή των συγκεντρωμένων ή δυναμικών φορτίων. Ειδικά στην περίπτωση διατάξεων και λειτουργιών, όπου απαιτείται πύργος σκηνής & σκηνογραφικές διευθετήσεις ιταλικού τύπου τα προβλήματα διογκώνονται εξαιτίας του οικονομικού μεγέθους του εγχειρήματος.. Αξίζει να επισημάνουμε το κρίσιμο ζήτημα της επικαιροποίησης των υφιστάμενων, χειροκίνητων μηχανισμών σκηνής (αντί της αντικατάστασης με σύγχρονους ηλεκτροκίνητους) στην περίπτωση της επανάχρησης ενός ιστορικού θεάτρου. Η έννοια της προστασίας & των ήπιων επεμβάσεων στα ιστορικά κτίρια δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στο κέλυφος αλλά να περιλαμβάνει και τον θεατρικό εξοπλισμό.

1.5 Κέλυφος - Ηχοπροστασία

Η κάλυψη των κριτηρίων ακουστικής άνεσης σε χώρους πολιτιστικών δραστηριοτήτων επιβάλλει χαμηλές στάθμες εσωτερικής ησυχίας στους επιμέρους χώρους και υψηλότερους δείκτες ηχομονωτικής ικανότητας για αερόφερτους και κτυπογενείς θορύβους. Παρά τις ισχυρές οικοδομικές διατομές των κατακορύφων διαχωριστικών σε διάφορες ιστορικές περιόδους, η συνήθως μειωμένη ηχοπροστασία των υφισταμένων κελυφών οφείλεται στην ανομοιογένεια των συμπαγών τοιχωμάτων, σε περιορισμένες ικανότητες των οριζοντίων διαχωριστικών (θερμές στέγες, παραδοσιακά πατώματα) και στην

έντονη ευπάθεια των κουφωμάτων τους. Η εφαρμογή της κατασκευαστικής ασυνέχειας με την πρόβλεψη ενός αντιστρεπτού, ηχομονωτικού φλοιού, αυξάνει βέβαια τις απαιτήσεις υποστήριξης, αλλά εξασφαλίζει την ηχοπροστασία παράλληλα με την διατήρηση του υφιστάμενου κελύφους.

1.6 Εσωτερικές επενδύσεις - ακουστική διόρθωση

Η εξασφάλιση του κατάλληλου χρόνου αντήχησης για λόγο ή μουσική προκύπτει από τη συσχέτιση του διαθέσιμου όγκου με τη χωρητικότητα του χώρου. Ο ακουστικός σχεδιασμός των επενδύσεων προσδιορίζει τη διάκριση περιοχών με ανακλαστικές, διαχυτικές και ηχοαπορροφητικές ιδιότητες. Ο έλεγχος και η αυξομείωση της ηχοαπορροφητικής ικανότητας των υφιστάμενων επενδύσεων δεν είναι πάντοτε εφικτός. Η υιοθέτηση αντιστρεπτών ακουστικών διατάξεων και ο συνδυασμός τους με τον ηχομονωτικό φλοιό του κτιρίου μπορούν να καλύψουν τις αυξημένες ακουστικές απαιτήσεις των πολιτιστικών χώρων.

2. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

2.1 Λειτουργίες - Χωρητικότητα (Πίνακας 1)

Η συνθετική διαμόρφωση ενός πολιτιστικού χώρου εξυπηρετεί τις λειτουργικές απαιτήσεις στις επιμέρους ζώνες των θεατών (χωρητικότητα), της σκηνής (ωφέλιμη σκηνική πλατφόρμα, παρασκήνια, καμαρίνια, θάλαμοι), των εξυπηρετήσεων κοινού (προσβάσεις, φουαγιέ, υγροί χώροι) εξασφαλίζοντας προσεγγιστικά μία κρίσιμη αναλογία ωφέλιμης επιφάνειας ανά θεατή [1] :

2.1.1 Η όπερα, διαθέτει μεγάλο αμφιθέατρο (τουλάχιστον 2000 θέσεις), μεγάλη σκηνική πλατφόρμα με pit ορχήστρας (300-400m²) και εκτεταμένους χώρους παρασκηνίων (πύργος σκηνής, υποσκήνιο, παρασκήνια, τεχνική υποστήριξη, τουλάχιστον 300*6 = 1800m²), άνετους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (περίπου 0,75 m²/θ), σε μια υψηλή αναλογία περίπου 2,8 m²/θεατή.

2.1.2 Το μουσικό θέατρο & το χοροθέατρο (οπερέτα, μιούζικαλ και χορός), διαθέτει εξίσου σημαντικό αμφιθέατρο (τουλάχιστον 1500 θέσεις) και σκηνική πλατφόρμα (250m²), μεγάλη σκηνική υποδομή (υποσκήνιο, παρασκήνια, τεχνικές εξυπηρετήσεις, 250*4 = 1000m²) και άνετους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (περίπου 0,65 m²/ θ), σε μία εκτεταμένη αναλογία περίπου 2,5 m²/θεατή.

2.1.3. Το θέατρο διαθέτει αμφιθέατρο μέσης χωρητικότητας (περίπου 700 θέσεις), ικανή σκηνική πλατφόρμα (τουλάχιστον 100m²), μεγάλη σκηνική υποδομή (υποσκήνιο, παρασκήνια, τεχνικές εξυπηρετήσεις, 100*4 = 400m²) και σχετικά άνετους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (περίπου 0,55 m²/θ), σε μία μεγάλη αναλογία περίπου 2,2 m²/θεατή.

2.1.4 Ο χώρος συναυλιών (συμφωνικά σύνολα, χορωδίες, ρεσιτάλ κλπ), διαθέτει μεγάλο αμφιθέατρο (1500 ως 2000 θέσεις), περιορισμένη σκηνική πλατφόρμα (τουλάχιστον 150m²) και σκηνική υποδομή (χώροι δοκιμών, τεχνική υποστήριξη, 150*2 = 300m²) και άνετους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (0,65 ως 0,75 m²/θ), σε μία σχετικά μεγάλη αναλογία περίπου 2,0 m²/θεατή.

2.1.5. Ο κινηματογράφος & ο συνεδριακός χώρος, διαθέτει συμβατικό αμφιθέατρο (500 ως 1000 θέσεις), ελάχιστη σκηνική πλατφόρμα (25 ως 50m²), μικρή σκηνική υποδομή (θάλαμοι μεταφραστών, προβολής, τεχνικής υποστήριξης) και μέτριους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (περίπου 0,55 m²/θ), σε μία περιορισμένη αναλογία (<1,5 m²/θεατή).

2.1.6. Ο πολυλειτουργικός χώρος, για εκδηλώσεις λόγου και μουσικής, διαθέτει μικρό αμφιθέατρο (πιθανά πτυσσόμενες κερκίδες, 150 ως 500 θέσεις), μικρή σκηνική πλατφόρμα (περίπου 65m²) και σκηνική υποδομή (παρασκήνια, τεχνική υποστήριξη, περίπου 150m²) και περιορισμένους χώρους εξυπηρέτησης κοινού (περίπου 0,55m²/θ), σε μία χαμηλή αναλογία (1,5 ως 1,8 m²/θεατή).

2. 2 Μορφές & Διατάξεις (Πίνακας 2)

Διαχρονικά, το σύνολο των ποικιλώνυμων καλλιτεχνικών αναζητήσεων και αρχιτεκτονικών εφαρμογών περιλαμβάνει 4, διακεκριμένες μορφές χώρων αναπαραστατικής λειτουργίας, σε επιμέρους παραλλαγές διατάξεων [1] :

2.2.1 χώροι κλειστής σκηνής με προσκήνιο, εξελιγμένη διαμόρφωση της σκηνής μαπαρόκ, με παραλλαγές διατάξεων τύπου γωνιακής σκηνής Bell Geddes, κλειστής ορθογωνικής end stage και εκτεταμένης προσκηνής apron stage.

2.2.2 χώροι ανοικτής σκηνής, σύγχρονη εκδοχή της μορφής του αρχαιοελληνικού και ελισαβετιανού προτύπου, όπου η αμφιθεατρική διάταξη των καθισμάτων περιβάλλει κατά τα 3/4 την εξέδρα της σκηνής

2.2.3 χώροι αρένας, μια παραπλήσια διαμόρφωση, με τους θεατές σε πλήρες ανάπτυγμα γύρω από τα δρώμενα, όπου δεν υφίσταται η τυπική διαμόρφωση της σκηνής.

2.2.4 προσαρμοζόμενοι ή ευμετάβλητοι χώροι, η πλέον σύνθετη και τεχνολογικά εξελιγμένη εκδοχή, ικανή να συνδυάζει όλες τις παραπάνω μορφές σε παραλλαγές και να εξυπηρετεί, εναλλακτικά, διακεκριμένες αναπαραστατικές λειτουργίες .

Στη διάρκεια του 20 αιώνα, οι πρωτοποριακές αντιλήψεις για τις αναπαραστατικές τέχνες συνέτειναν στην υπέρβαση της εικαστικής προοπτικής του μπαρόκ και στην άρνηση της φωτογραφικά ακίνητης, αισθητικής τελειότητας του ρεαλισμού, προωθώντας την άρση της μετωπικής αντιπαράθεσης κοινού και καλλιτεχνών, επιδιώκοντας την κατάργηση των εκτεταμένων μονοαξονικών διατάξεων. Ωστόσο, τα γιγαντιαία ιστορικά κτίρια της όπερας (18ος - 19ος αιώνας) και τα παραδοσιακά κτίρια του εμπορικού θεάτρου με προσκήνιο (19ος - 20ος αιώνας) διατηρούν αναλλοίωτη τη μορφή και τη διάταξη των χώρων της εποχής μπαρόκ, ενσωματώνοντας έστω κάποιες επιμέρους τεχνολογικές εξελίξεις. Παρά την έντονη αμφισβήτηση της παραδοσιακής μορφής, η κλασική διαμόρφωση μίας κλειστής σκηνής ιταλικού τύπου με προσκήνιο εξακολουθεί να παραμένει η προσφιλέστερη και οικειότερη μορφή ενός πολιτιστικού χώρου, αναπαράγοντας σταθερά τα εγγενή μενεκτήματα του προτύπου. [10]

2.3 Κίνηση - Προσπέλαση - Πυρασφάλεια (Πίνακας 3)

2.3.1 Η αξιοποίηση ενός ιστορικού κτιρίου για την οργάνωση χώρου πολιτιστικών δραστηριοτήτων επιβάλλει τη συμμόρφωση με τις διατάξεις του *Ειδικού Διατάγματος περί Θεάτρων & Κινηματογράφων, του Κανονισμού Πυρασφάλειας* και των έκτοτε σχετικών αναθεωρήσεων τους κατά τη δυσμενέστερη απαίτηση [7, 12]:

- υπολογισμός της προβλεπόμενης συνάθροισης (συνυπολογίζοντας την αναμονή πλήθους στο φουαγιέ) κατά την δυσμενέστερη λειτουργία,
- προσδιορισμός του πλάτους-μήκους των οδύσεων, του αριθμού-πλάτους των προσβάσεων ανάλογα με την τάξη του πλήθους, του πλάτους των βαθμίδων, των διαμηκών-εγκάρσιων διαδρόμων σε συνάρτηση του αριθμού συνεχόμενων καθισμάτων,
- πρόβλεψη 2 εξόδων κινδύνου & πυροπροστατευμένων οδύσεων στη σκηνή και σε κάθε παράπλευρο βοηθητικό χώρο των παρασκηνίων, επίσης πρόβλεψη 2 κλιμακοστασίων ή συνδυασμών με ασανσέρ - εξωτερική κλίμακα για πρόσβαση στον εξώστη.

Ειδικά στις περιπτώσεις επανάχρησης κρίσιμα ζητήματα είναι ο προσδιορισμός του ελεύθερου ύψους πάνω και κάτω από τον πρόβολο ενός εξώστη (σε συνδυασμό με τις βελτιωμένες ανισοσταθμίες της οπτικής χάραξης) καθώς και οι προσβάσεις στους εξώστες (αριθμός εξόδων κινδύνου, προσπέλαση των ΑΜΕΑ)

2.3.2 Τήρηση των ελαχίστων δεικτών δομικής πυραντίστασης στα φέροντα στοιχεία και τα διαχωριστικά πετάσματα των πυροδιαμερισμάτων κατά την δυσμενέστερη λειτουργία (υδατοδιαλυτές επαλείψεις στα ξύλινα και μεταλλικά μέλη, εμβαπτισμός σε διαλύματα βόρακα των υφασμάτων). Ειδικά στην περίπτωση των πυράντοχων επαλείψεων εντοπίζουμε θεσμικές ελλείψεις στις κανονιστικές διατάξεις όσον αφορά την έκκληση δηλητηριωδών αερίων κατά την καύση, την ανακύκλωση των υποπροϊόντων, καθώς την υγιεινή των χρηστών.

2.3.3. Εξοπλισμός του χώρου με συστήματα ενεργητικής πυρασφάλειας :

- πυρανίχνευση και αυτόματος καταιονισμός στη σκηνή και τους βοηθητικούς χώρους της (ωφέλιμη σκηνική πλατφόρμα $>60\text{m}^2$, με πύργο σκηνής & τροχαλιοστάσιο),
- ανοίγματα εξαερισμού (τουλάχιστον 5% της σκηνικής πλατφόρμας) και αεροστεγές, πυράντοχο πέτασμα σε όλα τα ανοίγματα της σκηνής ($> 100\text{m}^2$, όπως παραπάνω),
- μόνιμο υδροδοτικό, πυροσβεστικό δίκτυο, σταθμός ελέγχου πυρκαγιάς και ανεξάρτητο πυροδιαμέρισμα για τον έλεγχο των Η/Μ εγκαταστάσεων στα παρασκήνια.

2.4 Τεχνική υποστήριξη - Η/Μ εγκαταστάσεις (Πίνακας 4)

2.4.1. Για τις εγκαταστάσεις κλιματισμού - εξαερισμού απαιτείται η εξεύρεση των κατάλληλων χώρων οργάνωσης μηχανοστασίου (παραλαβή συγκεντρωμένων επιφανειακών φορτίων τουλάχιστον 600 Kg/m^2). Σε περιπτώσεις επανάχρησης κρίσιμο ζήτημα αναδεικνύεται η αξιοποίηση των υφιστάμενων, συνήθως περιορισμένης επιφάνειας, χώρων καθώς και η αντικραδασμική τους προστασία.

2.4.2. Για τους θαλάμους τεχνικής υποστήριξης (μεταφραστών, προβολής, φωτισμού, ήχου) απαιτείται η εξασφάλιση κατάλληλου χώρου σε ενδεικνυόμενες θέσεις (κατά τις διατάξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και την Οδηγία του Σωματείου Μεταφραστών), η επικαιροποίηση του εξοπλισμού και των υποδομών σε υφιστάμενους θαλάμους, η πρόβλεψη επισκέψιμων σημείων ανάρτησης φωτιστικών & ηχητικών συσκευών (ωφέλιμα γραμμικά φορτία $150 - 300 \text{ Kg/m}$).

2.4.3 Ειδικά για τους μηχανισμούς σκηνής απαιτείται η πρόβλεψη κατάλληλων χώρων & προσβάσεων για τροχαλιοστάσιο, σχάρα ανάρτησης, διαδρόμους κίνησης και γέφυρες φωτισμού. Το αρμάτωμα της σκηνής απαιτεί σημαντικές τοπικές ενισχύσεις στο κέλυφος (ωφέλιμα επιφανειακά φορτία $300 - 500 \text{ Kg/m}^2$ στη στέψη της σκηνής ή μεταβίβαση συγκεντρωμένων φορτίων στις άκρες της σκηνικής πλατφόρμας, επίσης γραμμικές καταπονήσεις $1000 - 1500 \text{ Kg/m}$ για την έδραση του τροχαλιοστασίου).[4]

2.5 Κέλυφος - Ηχοπροστασία (Πίνακας 5)

2.5.1 Στην ηχοπροστασία ενός πολιτιστικού χώρου, για τον προσδιορισμό των εξωτερικών θορύβων λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη όχληση L_{max} , αντί ενός στατιστικά ισοδύναμου δείκτη. Ως στάθμες εσωτερικής ησυχίας επιλέγονται οι τυποποιημένες καμπύλες NC-15 ως NC-25 ανάλογα με τη λειτουργική σπουδαιότητα κάθε χώρου (σε dB(A), max 25 για σκηνή & θαλάμους, 30 για την αίθουσα και 35 για τους λοιπούς χώρους). Η απαιτούμενη ηχομονωτική

ικανότητα των οριζοντίων & κατακόρυφων διαχωριστικών, σύμφωνα με τον Κτιριοδομικό Κανονισμό, ανέρχεται σε $R_w = 62-65 \text{ dB(A)}$ για αερόφερτους, $L_{n,w} = 40-45 \text{ dB(A)}$ για κτυπογενείς θορύβους. [2, 8]

2.5.2 Για να ανταποκριθεί το υπάρχον κέλυφος στα παραπάνω πρότυπα απαιτούνται συμπαγή διαχωριστικά, σημαντικής διατομής & επιφανειακού βάρους (οριζόντια στοιχεία περίπου $600 - 650 \text{ Kg/m}^2$ & κατακόρυφα στοιχεία περίπου $700 - 750 \text{ Kg/m}^2$), με την προσθήκη προθαλάμων (θύρες περίπου 30 ως 40 Kg/m^2 , δίδυμα υαλοστάσια περίπου $70-80 \text{ Kg/m}^2$). Ευπαθή σημεία εμφανίζουν οι μικτές τοιχοποιίες (μεταβλητές διατομές καθ' ύψος), καθώς και οι σοβαρές ενισχύσεις που θα απαιτηθούν στα παραδοσιακά πατώματα και στις θερμές στέγες (4πλασιασμός του επιφανειακού βάρους).

2.5.3 Στις περιπτώσεις όπου το υφιστάμενο κέλυφος δεν ανταποκρίνεται στα ηχομονωτικά πρότυπα, επιβάλλεται η υιοθέτηση δικέλφων διατάξεων με την εφαρμογή της κατασκευαστικής ασυνέχειας (το μοντέλο του θαλάμου μέσα σε θάλαμο, μέσω ελαστικών συνδέσεων). Τέτοιες εφαρμογές εξασφαλίζουν τη διατήρηση του κελύφους και την ενίσχυσή του με αντιστρεπτές διατάξεις, διευκολύνοντας την διαμόρφωση προθαλάμων και ανεξάρτητων υαλοστασίων στον κάθε οικοδομικό φλοιό και περιορίζοντας τα βάρη των απαιτούμενων ενισχύσεων ($\text{min } 35 \text{ Kg/m}^2$ πρόσθετα). [5, 11]

2.6 Εσωτερικές επενδύσεις - Ακουστική διόρθωση (Πίνακας 6)

2.6.1. Με τον προσδιορισμό της βέλτιστης αναλογίας όγκου ανά θεατή, πραγματοποιείται ο επανέλεγχος της χωρητικότητας του διατιθέμενου χώρου. Για κάθε πολιτιστική δραστηριότητα, το ανεκτό εύρος διακύμανσης του όγκου για την επίτευξη ακουστικής διόρθωσης κυμαίνεται (σε $\text{m}^3/\text{θεατή}$) [6] :

-εκκλησιαστική μουσική 8 ως 11, συναυλίες 7 ως 9, όπερα 5 ως 7, κινηματογράφος 3 ως 5, θέατρο 2.5 ως 4,5, πολλαπλές χρήσεις 5 ως 8,5.

Ο διαθέσιμος όγκος του χώρου προκύπτει ύστερα από τις διευθετήσεις των Η/ Μ εγκαταστάσεων, των θαλάμων τεχνικής υποστήριξης, της σκηνικής υποδομής, των πιθανών ψευδοροφών με τις οδεύσεις, των προθαλάμων και των ανακλαστήρων. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην περίπτωση περιορισμένου όγκου, στην επίτευξη της κατάλληλης αντήχησης στις χαμηλές συχνότητες, σε μουσικές λειτουργίες. Η βέλτιστη συχνοτική απόκριση του χρόνου αντήχησης στην αίθουσα, ως συνάρτηση του όγκου V, λαμβάνει κεντρική τιμή και συχνοτική διακύμανση ως εξής [5] :

-για λόγο $TR = 0,075 (V)^{**1/3}$ (από 125% ως 90%),

-για μουσική $TR = 0,090 (V)^{**1/3}$ (από 150% ως 90%).

2.6.2 Για να ανταποκριθεί το υπάρχον κέλυφος στην ευκρινή ανάδειξη και ευχερή διάδοση του ακουστικού μηνύματος, τα περιμετρικά τοιχώματα χαρακτηρίζονται από την ηχοαπορροφητική τους ικανότητα σε συνάρτηση με τις σχετικές τους θέσεις ως προς τη σκηνή:

-ανακλαστήρες για ενίσχυση του άμεσου ήχου, με κατάλληλες κλίσεις ως προς τους θεατές, γύρω από την ηχητική πηγή, διαχυτές για διασπορά του έγκαιρου ήχου κοντά στην πηγή,

-συνηχητές για ενίσχυση συγκεκριμένων συχνοτικών περιοχών (απορρόφηση του υπόλοιπου ηχητικού φάσματος) σε σχετικά ενδιάμεσες αποστάσεις, ηχοαπορροφητικές διατάξεις για την υποβάθμιση & εξουδετέρωση των βλαπτικών ηχοανακλάσεων σε απομακρυσμένες περιοχές.

2.6.3 Τα υφιστάμενα εσωτερικά τοιχώματα αξιολογούνται με βάση την ηχοαπορροφητική τους ικανότητα και τις σχετικές τους θέσεις. Στις περιπτώσεις που η διάταξη του χώρου και τα οικοδομικά δεδομένα δεν επαρκούν, για τις απαιτούμενες ακουστικές επενδύσεις υιοθετούνται αντιστρεπτές διατάξεις, με κατάλληλη διασπορά (ανεξάρτητες ή ενσωματωμένες στον ηχομονωτικό φλοιό). Όπως προαναφέρθηκε, κρίσιμα σημεία των υφιστάμενων επενδύσεων αποτελούν οι γύψινες διακοσμήσεις, οι απεικονίσεις και ο κάναβος μιάς θερμής στέγης. [3, 9]

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΩΡΩΝ (Πίνακας 7)

3.1 Η διερεύνηση των παραμέτρων σχεδιασμού εφαρμόστηκε σε ένα κατάλογο ιστορικών κτιρίων όπου επιχειρήθηκε πρόσφατα, με τη συμμετοχή του συγγραφέα στις επιμέρους ομάδες μελέτης, η οργάνωση χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων :

-στο Θέατρο Αυλαία της ΧΑΝΘ (1996), ύστερα από διαγωνισμό μελέτης-κατασκευής κατά παραγγελία του Οργανισμού Πολιτιστικής Πρωτεύουσας, για θεατρική & συνεδριακή χρήση (ολοκληρώθηκε χωρίς ανακατασκευή της σκηνής και λειτουργεί),

-στις αποθήκες 1 και Δ του Ο.Λ.Θ (1995), προμελέτη - οριστική μελέτη κατά παραγγελία του Οργανισμού Πολιτιστικής Πρωτεύουσας, για θεατρική, ορχηστρική & συνεδριακή χρήση (το αρχικό σχέδιο εγκαταλείφθηκε, η κατασκευή ολοκληρώθηκε με αλλαγές χρήσεων),

-αίθουσα συναυλιών Κρατικού Ωδείου Θεσσαλονίκης (1996), προμελέτη κατά παραγγελία του ΚΩΘ, για συναυλιακή χρήση (το έργο δεν χρηματοδοτήθηκε)

-αμφιθέατρο Δικηγορικού Συλλόγου Θεσσαλονίκης (1995), μελέτη κατά παραγγελία του ΔΣΘ, για συνεδριακή χρήση (η κατασκευή ολοκληρώθηκε, λειτουργεί),

-αίθουσα βυζαντινής μουσικής στο Χρηματιστήριο Θεσσαλονίκης (1994), οριστική μελέτη κατά παραγγελία της Τράπεζας Μακεδονίας-Θράκης για συναυλιακή & συνεδριακή χρήση (η κατασκευή ολοκληρώθηκε, λειτουργεί),

-πρώην Βασιλικό Θέατρο (1995), προμελέτη κατά παραγγελία του Οργανισμού Πολιτιστικής Πρωτεύουσας, για θεατρική, χρήση (το αρχικό σχέδιο εγκαταλείφθηκε, η κατασκευή ολοκληρώθηκε με άλλη μελέτη).

-αίθουσα εκδηλώσεων στο εργοστάσιο Λόγγου-Τουρπάλη (1995), μελέτη κατά παραγγελία του Δήμου Νάουσας για πολλαπλές χρήσεις (η κατασκευή συνεχίζεται).

3.2 Η επισήμανση των κρίσιμων προβλημάτων που εμφανίστηκαν κατά περίπτωση δίδεται στον Πίνακα. Όπως φάνηκε κατά την εκπόνηση των μελετών, η τυπολογία και οι ανισοσταθμίες δεν θέτουν ανυπέρβλητα εμπόδια για την χρήση ή επανάχρηση των ιστορικών κτιρίων, εφόσον οι πολιτιστικές λειτουργίες

προσαρμοστούν στις δυνατότητες του κελύφους. Παράλληλα αποδείχθηκε ότι, οι αρχές ηχοπροστασίας και ακουστικής διόρθωσης είναι εφικτές (βέβαια με σημαντική οικονομική επιβάρυνση) υιοθετώντας τις δικέλυφες, αντιστρεπτές διατάξεις (εκτός από τις περιπτώσεις μικρού όγκου για συναυλιακές χρήσεις). Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι το σύνολο των κρίσιμων ζητημάτων συγκεντρώνεται στα προβλήματα ασφάλειας κοινού και εξοικονόμησης χώρου για Η/Μ εγκαταστάσεις (ιδίως στις περιπτώσεις πύργου & μηχανισμών σκηνής), όπου η επίλυση των προβλημάτων απαιτεί περιορισμό του λειτουργικού προγράμματος, πιθανή εγκατάλειψη του υφιστάμενου εξώστη ή πρόβλεψη νέων, εξωτερικών και διακεκριμένων χώρων για βοηθητικές προσβάσεις και Η/Μ εγκαταστάσεις (προβλήματα που συχνά εμφανίζονται σε ιστορικά κτίρια, ανεξαρτήτως της πολιτιστικής ή άλλης χρήσης).

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

4.1 Το εγχείρημα της οργάνωσης χώρων πολιτιστικών δραστηριοτήτων σε ιστορικά κτίρια, αυξάνει σημαντικά τις δυσκολίες της προστασίας με ήπιες και αντιστρεπτές μεθόδους. Η ασφάλεια της συνάθροισης κοινού, η κάλυψη των οπτικών και ακουστικών ανέσεων των θεατών, η εξυπηρέτηση της καλλιτεχνικής ελευθερίας και η οικονομική βιωσιμότητα του εγχειρήματος απαιτούν την επίλυση του συνόλου σχεδόν των υφιστάμενων κανονιστικών διατάξεων.

4.2 Η εμμονή σε άκαμπτες διατάξεις, σε αυστηρές εκδοχές τύπου ιταλικής σκηνής, η ικανοποίηση των αυστηρών συμβάσεων μιας αισθητικής της ψευδαίσθησης, της διδιάστατης οπτικής που εγκαθιστά η μετωπική αντιπαράθεση κοινού - θεάματος, δημιουργεί λειτουργικές απαιτήσεις που καταστρέφουν την εσωτερική συνοχή του κτιρίου, διαστέλλουν τα όρια και τις λειτουργικές δυνατότητες του κελύφους .

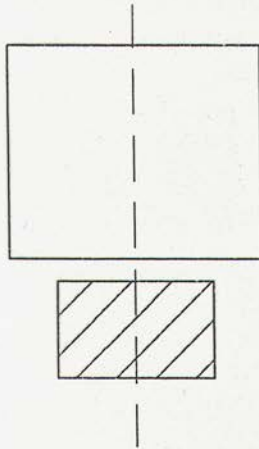
4.3 Για τον σεβασμό του ιστορικού κτιρίου η κατεύθυνση των επεμβάσεων μοιάζει να είναι μονόδρομος. Αντί να αλλάξουμε ή να διογκώσουμε τα κτίρια, οφείλουμε να προσαρμόσουμε το λειτουργικό πρόγραμμα σε μια διαφορετική στοιβάδα πολιτιστικής λειτουργίας, σε μία συνετή χρήση εφικτότερων λειτουργικών απαιτήσεων, ώστε οι πολιτιστικές δραστηριότητες να εξυπηρετηθούν και να συνυπάρξουν μέσα στο κτίριο

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ – ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

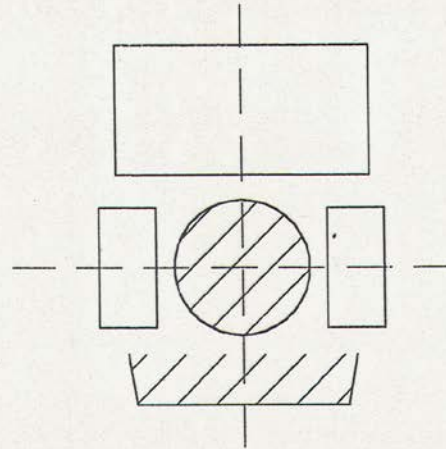
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΣΚΗΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	ΘΕΑΤΕΣ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ	m ² / θεατή
όπερα	μεγάλη σκηνική πλατφόρμα 350m ²	μεγάλο αμφιθέατρο	άνετοι χώροι	2,8 0,75 m ² /θεατή
	πύργος+υποσκήνιο+παρασκήνια	min 2000 θέσεις		
	300 * 6 = 1800m ²			
μουσικό θέατρο χοροθέατρο	σημαντική σκηνική πλατφ. 250m ² υποσκ + παρασκ. 250* 4 = 1000m ²	συμβατικό αμφιθέατρο min 1500 θέσεις	σημαντικές ανέσεις 0,65 m ² /θεατή	2,4
θέατρο δράματος	περιορισμένη σκ. πλατφ. 100m ² υποσκ + παρασκ. 100* 4 = 400m ²	μέτριο αμφιθέατρο max 700 θέσεις	περιορισμένοι χώροι 0,55 m ² /θεατή	2,1
συναυλιακος χώρος	περιορισμένη σκ. πλατφ. 150m ² άνετοι χώροι δοκιμών 150*2=300m ²	μεγάλο αμφιθέατρο 1500 -2000 θέσεις	άνετοι χώροι 0,75 m ² /θεατή	2
κινηματογράφος συνεδριακός χώρος	ελάχιστη σκηνική πλατφ. 25 - 50m ² θάλαμοι τεχνικής υποστήριξης	συμβατικό αμφιθέατρο 500 - 1000 θέσεις	περιορισμένοι χώροι 0,55 m ² /θεατή	< 1,5
πολυλειτουργικοί & μικροί χώροι	περιορισμένη σκ. πλατφ 65m ² παρασκήνια + θάλαμοι τεχν. 150m ²	μικρό αμφιθ. + κινητές κερκίδες 150 - 500 θέσεις	περιορισμένοι χώροι 0,55 m ² /θεατή	1,5 - 1,8

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 : ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

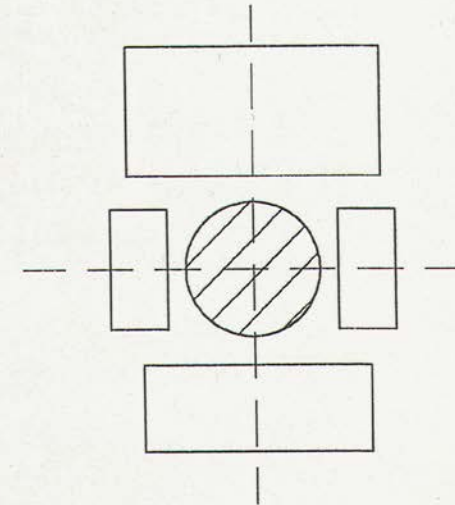
ΣΧΗΜΑΤΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΘΕΑΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ



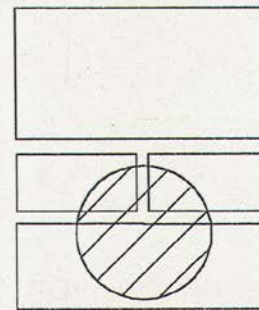
ΘΕΑΤΡΟ ΠΡΟΣΚΗΝΙΟΥ



ΘΕΑΤΡΟ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΣΚΗΝΗΣ



ΚΥΚΛΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ



ΕΥΜΕΤΑΒΛΗΤΟ / ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 : ΚΙΝΗΣΗ - ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ - ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

A] Συμμόρφωση με τις διατάξεις κίνησης και προσπέλασης κατά την δυσμενέστερη απαίτηση
(σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυρασφάλειας και το Ειδικό Διάταγμα περί Θεάτρων & Κινηματογράφων)

* υπολογισμός του πληθυσμού συνάθροισης (συνυπολογισμός του φουαγιέ κλπ) κατά την δυσμενέστερη λειτουργία

* προσδιορισμός πλάτους - μήκους των οδύσεων, αριθμού - πλάτους προσβάσεων ανάλογα με το πλήθος

* προσδιορισμός πλάτους βαθμίδων - διαμηκών & εγκάρσιων διαδρόμων σε συνάρτηση με τα συνεχόμενα καθίσματα

* πρόβλεψη 2 εξόδων κινδύνου και πυροπροστατευμένων οδύσεων στη σκηνή και σε κάθε βοηθητικό χώρο της

* πρόβλεψη 2 κλιμακοστασίων ή συνδυασμοί με ασανσέρ και εξωτερική κλίμακα για πρόσβαση στον εξώστη

ευπαθή σημεία :

προσδιορισμός του ελεύθερου ύψους πάνω & κάτω απο τον πρόβολο του εξώστη
σε συνδυασμό με τις προσβάσεις σε υπάρχοντες εξώστες

ο συνδυασμός του αριθμού των εξόδων κινδύνου και η προσπέλαση των ΑΜΕΑ
με τις ανισοσταθμίες της οπτικής χάραξης σε υφιστάμενους πολιτιστικούς χώρους

B] Τήρηση των ελαχίστων δεικτών δομικής πυραντίστασης κατά την δυσμενέστερη λειτουργία

στα φέροντα στοιχεία και τα διαχωριστικά πετάσματα των πυροδιαμερισμάτων

* υδατοδιαλυτές επαλείψεις στα ξύλινα - μεταλλικά μέλη

* εμβαπτισμός των υφασμάτινων στοιχείων (βόρακας)

ευπαθή σημεία:

η έλλειψη κανονιστικών διατάξεων όσον αφορά την έκκληση δηλητηριωδών αερίων

η έλλειψη προδιαγραφών για φιλικά υλικά και ανακυκλώσιμα υποπροϊόντα

Γ] Εξοπλισμός ενεργητικής πυρασφάλειας

* εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης και αυτόματου καταιονισμού στη σκηνή και τους βοηθητικούς χώρους της

Για επιφάνεια δαπέδου σκηνής > 60m² με πύργο και κινητά συστήματα σκηνογραφίας

* πρόβλεψη ανοιγμάτων εξαερισμού (min 5%) και πυράντοχου πετάσματος με αεροστεγανότητα σε όλα τα ανοίγματα

Για επιφάνεια δαπέδου σκηνής > 100m² με πύργο και κινητά συστήματα σκηνογραφίας

* πρόβλεψη μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, σταθμού ελέγχου πυρκαγιάς δίπλα στη σκηνή και ανεξάρτητου πυροδιαμερίσματος για τον έλεγχο & χειρισμό των Η/Μ της σκηνής στα παρασκήνια

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 : Η/Μ εγκαταστάσεις - Τεχνική υποστήριξη

* εξεύρεση χώρων για μηχανοστάσιο και οδεύσεις κλιματισμού - εξαερισμού
* διαμόρφωση και εξοπλισμός χώρων τεχνικής υποστήριξης σε κατάλληλες θέσεις κατά την δυσμενέστερη λειτουργία θάλαμοι προβολής, φωτισμού, ήχου, μεταφραστών
* πρόβλεψη μηχανισμών σκηνής, διαδρόμων τεχνικών σκηνής, γεφυρών φωτισμού & μηχανημάτων ηλεκτρακουστικής

ευπαθή σημεία :

επικαιροποίηση Η/Μ εγκαταστάσεων σε υφιστάμενους περιορισμένους χώρους
αντικραδασμική προστασία Η/Μ εγκαταστάσεων
παραλαβή συγκεντρωμένων επιφανειακών φορτίων στα μηχανοστάσια (min 600 Kg/m ²)
εξασφάλιση χώρου - επικαιροποίηση του εξοπλισμού & των υποδομών σε υφιστάμενους θαλάμους τεχνικής υποστήριξης
παραλαβή των συγκεντρωμένων φορτίων του αρματώματος της σκηνής στα πλευρικά τοιχώματα ή τη στέψη της σκηνής (ωφέλιμα φορτία 300 - 500 Kg/m ²) αντίστοιχες γραμμικές καταπονήσεις για τροχαλιοστάσιο 1000 - 1500 Kg/m ανάρτηση φωτιστικών ή ηχητικών (ωφέλιμα γραμμικά φορτία 150 - 300Kg/m) επιδιόρθωση των υφιστάμενων μελών & εξαρτημάτων στους χειροκίνητους μηχανισμούς
κύλισης - κίνησης (μεταλλικές τροχαλίες, τύμπανα περιέλιξης, αντίβαρα & σχοινιά μεταλλικές ή ξύλινες ράγες ανάρτησης & στερέωσης τροχαλιοστασίου) επιδιόρθωση σε μηχανισμούς για αναβατώρια, τραμπουκέτα, καταπακτές σκηνής

επιλογή :

**ΗΠΙΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ & ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΣΚΗΝΗΣ
Ή ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 : Κέλυφος - Ηχοπροστασία

A. Προσδιορισμός εξωτερικού θορύβου κατά τη μέγιστη όχληση Lmax		αστικές ή βιομηχανικές οχλήσεις		
		κυκλοφοριακός θόρυβος (οδικός, αεροπορικός κλπ)		
B. Προσδιορισμός εσωτερικής ησυχίας επιλογή μεταξύ κριτηρίων NC - 15 ως NC 25 ανάλογα με τη λειτουργία κάθε επιμέρους χώρου		ΧΩΡΟΙ		max dB(A)
		σκηνή - θάλαμοι		25
		αίθουσα		30
		λοιποί χώροι		35
Γ. Απαιτούμενη ηχομονωτική ικανότητα (άρθρο 12 του Κτιριοδομικού Κανονισμού)				
οριζοντίων - κατακορύφων διαχωριστικών για αερόφερτους & κτυπογενείς θορύβους		$R_w = 62 - 65 \text{ dB(A)}$ $L_{n,w} = 40 - 45 \text{ dB(A)}$		

Γ1] αξιοποίηση υπάρχοντος κελύφους		επιφανειακά βάρη	
* προσθήκη εξωτερικών προθαλάμων, θύρες		40 Kg/m ²	
* προσθήκη εσωτερικών προθαλάμων, θύρες		25 - 35 Kg/m ²	
* συμπαγή διαχωριστικά	πλάκες	600 - 650 Kg/m ²	
	τοιχοποιίες	700 - 750 Kg/m ²	
* δίδυμα υαλοστάσια (πάχος υάλου 23 - 26mm)		70 - 80 Kg/m ²	
ευπαθή σημεία	<i>μικτές τοιχοποιίες καθ' ύψος</i>		
	<i>ελαφρά πατώματα</i>	από 35 σε 100 Kg/m ²	
	<i>θερμές στέγες</i>	από 30 σε 150 Kg/m ²	

Γ2] εφαρμογή δικέλυφων διατάξεων

- * υιοθέτηση αντιστρεπτών / ανακλητών διατάξεων
- * κατασκευαστική ασυνέχεια (θάλαμος σε θάλαμο)
- * γενικευμένη εφαρμογή ελαστικών συνδέσμων

με αποτέλεσμα : διευκολύνεται η διαμόρφωση προθαλάμων
ανεξάρτητα κουφώματα ανα φλοιό
μειώνονται τα επιφανειακά βάρη

* δικέλυφα διαχωριστικά	πλάκες - τοιχοποιίες	400 - 450 Kg/m ² . + min 50 Kg/m ²
ευπαθή σημεία	ηχογέφυρες - πλευρικές μεταδόσεις θερμές στέγες	από 30 σε 90 Kg/m ²

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : Εσωτερικές επενδύσεις - Ακουστική διόρθωση

Α] Προσδιορισμός του βέλτιστου όγκου με βάση τη λειτουργία

επανάλεγχος της χωρητικότητας	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	m ³ / θεατή
	εκκλησιαστ. μουσική	8 ως 11
	συναυλίες	7 ως 9
	όπερα	5 ως 7
	κινηματογράφος	3 ως 5
	θέατρο	2.3 ως 4,5
	πολλαπλές χρήσεις	5 ως 8,5

Β] Προσδιορισμός της βέλτιστης συχνοτικής απόκρισης

χρόνος αντήχησης ως συνάρτηση του όγκου		ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ
κατευθύνσεις :	για λόγο	0,075 (V) ^{**1/3}	125 ως 90%
	για μουσική	0,090 (V) ^{**1/3}	150 ως 90%
	ψευδοροφές	H/M εξυπηρετήσεις	
* περιορισμός του όγκου	ανακλαστήρες	σκηνικές υποδομές	
	θάλαμοι τεχνικής υποστήριξης		

* ευπαθή σημεία σε μουσικές λειτουργίες : οι μικροί όγκοι δεν καλύπτουν τις αυξημένες ανάγκες αντήχησης στις χαμηλές συχνότητες

Γ] Ακουστικός σχεδιασμός των εσωτερικών επενδύσεων

ανάλογα με τη λειτουργία και τη διάταξη

- * θετικές ηχοανακλάσεις κοντά στην πηγή
- * διασπορά του έγκαιρου ήχου κοντά στην πηγή
- * υποβάθμιση των ύστερων ηχοανακλάσεων
- * εξουδετέρωση των βλαπτικών ηχοανακλάσεων

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ
ανακλαστήρες
διαχυτές
συνηχητές
ηχοαπορρόφηση

Δ] Εφαρμογές ακουστικών επενδύσεων

- * έλεγχος & αξιοποίηση της ακουστικής συμπεριφοράς των υφιστάμενων επενδύσεων
- * υιοθέτηση πρόσθετων αντιστρεπτών / ανακλητών διατάξεων και διασπορά τους
- * ένταξη ή συνδυασμός των ακουστικών πετασμάτων με τον ηχομονωτικό φλοιό

	γύψινες διακοσμήσεις - απεικονίσεις
ευπαθή σημεία	ο δομικός κάναβος μιας θερμής στέγης

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 : συνοπτική καταγραφή των εντοπισμένων προβλημάτων στα ιστορικά κτίρια του δείγματος

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΑΞΗ	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ	Η/Μ -ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	ΚΕΛΥΦΟΣ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ	ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ
Θέατρο Αυλαία ΧΑΝΘ	-	μικρή κλίση	χωρίς 2η πρόσβαση στον εξώστη	απαξίωση μηχανισμών σκηνής	παράθυρα στέγη	-
Αποθήκες 1,Δ Ο.Λ.Θ.	-	χωρίς κλίση	-	όχι	ανοίγματα στέγη	-
Κρατικό Ωδείο Θεσσαλονίκης	πυκνός κάναβος	χωρίς κλίση	προσπέλαση χωρίς 2η έξοδο	όχι	ανοίγματα οροφή	γύψινες επενδύσεις
Δικηγ. Σύλλογος Θεσσαλονίκης	μικρή επιφάνεια	χωρίς κλίση	σε όροφο	όχι	παράθυρα	-
Αίθουσα Βυζαντι- νης Μουσικής	μικρή επιφάνεια	χωρίς κλίση	σε όροφο	όχι	όχι	περιορισμένος όγκος
Βασιλικό Θέατρο Θεσσαλονίκης	-	μικρή κλίση	χωρίς 2η πρόσβαση στον εξώστη	απαξίωση μηχανισμών σκηνής	ανοίγματα στέγη	-
Λόγγου-Τουρπάλη Νάουσα	-	χωρίς κλίση	-	όχι	στέγη	εμφανής λιθοδομή

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Αθανασόπουλος Χ.Γ.: **Προβλήματα στις Εξελίξεις του Συγχρόνου Θεάτρου**, Ι. Σιδέρη, 1976, Αθήνα
- [2] Αθανασόπουλος Χ.Γ.: **Προστασία κτιρίων**, 1991, Αθήνα
- [3] Doelle L.L : **Environmental acoustics**, Mc Graw-Hill, 1972, N-Y
- [4] Izenour G. C. : **Theater technology**, Mc Graw-Hill, 1988, N-Y
- [5] Lehmann R.: **L' acoustique des batiments**, P.U.F., 1977, Paris
- [6] Lord P. & Templeton D.: **The architecture of sound**, The Architectural Press Ltd, 1986, London
- [7] **Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων**, (Π.Δ.71/78/15.2.1988, Φ.Ε.Κ. 32Α) και μεταγενέστερες τροποποιήσεις
- [8] **Κτιριοδομικός Κανονισμός**, άρθρο 12 (απόφαση 3046/ 304/30.1/3.2.1989, Φ.Ε.Κ.59Δ)
- [9] Μπάρκας Ν.Κ. : **Ξύλινες κατασκευές σε εφαρμογές ακουστικού σχεδιασμού & ηχομόνωσης**, περιοδικό Μνημείο και Περιβάλλον, αα 4, 1997, Θεσσαλονίκη
- [10] Μπάρκας Ν.Κ.: **Θεατρικός χώρος**, Σημειώσεις μαθήματος στη Δραματική Σχολή του Κ.Θ. Β.Ε.. 1999, Θεσσαλονίκη
- [11] Μπάρκας Ν.Κ. : **Ηχομόνωση**, Σημειώσεις μαθήματος στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων του ΔΠΘ, 2000, Ξάνθη
- [12] **Περί κανονισμού θεάτρων -κινηματογράφων**, Β.Δ. 15/17.5.1956, Φ.Ε.Κ. Α123 και μεταγενέστερες τροποποιήσεις