ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ Δ.Π.Θ. - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ : **Αρχιτεκτονική ακουστική**

Διδάσκων : **Νίκος Κ. Μπάρκας,** 8ο εξάμηνο - **2023-24** email : [nbarkas@arch.duth.gr](mailto:nbarkas@arch.duth.gr)

**Εκφώνηση θέματος**

Το φετινό θέμα εργασίας αφορά τον ακουστικό σχεδιασμό του θεατρικού χώρου ενός περιφερειακού Δή­μου, τμήμα ενός Πολιτιστικού Κέντρου με γραφεία, ωδείο, εργαστήρια και βοη­­θητικούς χώρους.

Η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων διαθέτει αμφιθέατρο, σκηνή με πύργο και παρασκήνια, καθώς και θαλάμους τεχνικών (συν φουαγιέ, καμαρίνια, υγρούς χώρους κοι­νού και ηθοποιών, εκτός σχεδίου)

Όπως φαίνεται σε κάτοψη (ψηφιακά ή σε κλίμακα εκτύπωσης 1 : 200) η κεν­­τρική πρόσβαση εξυπηρετείται από το φουαγιέ, αλλά και εξόδους κινδύνου προς τον περιβάλλοντα χώρο. Ανάμεσα στο αμφιθέατρο και στο φουαγιέ θα διαμορφωθούν δύο (2) κλειστοί προθάλαμοι και τρεις (3) θάλαμοι τεχνικής υπο­στή­ρι­­ξης (ένας θάλαμος για φωτισμό - ηχητικά - προβολές και ένας θάλαμος για 2 θέσεις μεταφραστών - ζητούμενο του θέματος).

Το αμφιθέατρο έχει χωρη­τι­κό­τη­τα 216 θέσεων και θα εξυπηρετεί θεατρικές παραστάσεις και κινηματογραφικές προβολές (κύρια ακουστική λειτουργία θα είναι η εξυ­­πηρέτηση του λόγου, με ή χωρίς ηλε­κτροακουστική ενίσχυση.

Το αμφιθέατρο διαθέτει δεκα­έξι (16) σειρές με ανακλινόμενα κα­θίσματα (δια­στά­­σεων 55\*55 cm). Η ψαθωτή διάταξη των καθισμάτων ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις πυρα­σφά­λειας με 14 συνεχή καθίσματα (κατά το μέγιστο), πλάτος βαθμίδων 90εκ και πλάτος αξονι­κών κλιμάκων 1,20μ. Το πλάτος του χαμηλού και του ψηλού εγκάρσιου διαδρόμου δίδονται στην κάτοψη. Η πρόσβαση των ΑΜΕΑ είναι εφικτή στην πρώ­τη ή στην τελευταία σειρά των βαθμίδων (κατ ` επιλογή).

Τα ύψη των βαθμίδων, το ύψος της εξέδρας του προσκηνίου και οι διαστάσεις των σκαλοπατιών στις κλίμακες θα προσδιοριστούν σύμφωνα με την οπτική χάραξη.

Το μέγιστο ελεύθερο ύψος του πύργου της σκηνής είναι 8m. Το ύψος του αμφιθεάτρου θα προσδιοριστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ακουστικής διόρθωσης.

Το μέγεθος και στάθμη των θαλάμων τεχνικής υποστήριξης, καθώς επίσης και η θέση - το μέγεθος της οθόνης προβολής είναι ζητούμενα του θέματος.

Η διαμόρφωση της ψευδοροφής και οι εσω­τερικές επενδύσεις της αίθουσας είναι το τελικό ζητούμενο του θέματος.

**Η μελέτη του θέματος αρθρώνεται στα παρακάτω στάδια :**

**1η φάση :**

α) το αμφιθεατρικό ανάπτυγμα και η οπτική χάραξη της αίθουσας σε αξονική τομή) **κλί­μα­κα 1 : 100**

β) προσδιορισμός της θέση – του μεγέθους της οθόνης προβολής, της στάθμης της εξέδρας του προσκηνίου και διαμόρφωση των θα­λά­μων τεχ­νικής υπο­στή­­ριξης **κλίμακα 1 : 100**

γ) οπτικοί έλεγχοι κινηματογραφικής προβολής **κλί­­μακα 1 : 100**

**2η φάση :**

α) χάραξη των ανακλαστήρων οροφής (σε κά­τοψη, αξο­­νική & εγ­κάρσια τομή) **κλίμακα 1 : 100**

β) χάραξη της ψ/οροφής και προσδιορισμός του όγκου του αμφιθεάτρου

**3η φάση** :

καθορισμός του βέλτιστου χρόνου αντήχησης για λόγο, υπο­­­­λογισμός του χρόνου αν­τή­χησης και προσδιορισμός των εσωτερικών επενδύσεων.

**Η τελική κατάθεση του θέματος θα περιλαμβάνει σχέδια και τεχνική έκθεση (**τα απαιτούμενα της ακουστικής θα οριστούν σε μετέπειτα φάση)

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΑΤΡΩΝ - ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΩΝ** Β/Δ15 / 17 - 5 - 1956 (ΦΕΚ 123) *(χρή­σι­μα εδάφια)*

**άρθρο 14.** Εμβαδόν σταθερού καθίσματος 0,45m2 / θεατή στην πλατεία και 0,80m2 / θεατή στον εξώστη (κατ` ελάχιστον)

**άρθρο 18.** Μέγιστη κλίση διαμηκών διαδρόμων 20%.

**άρθρο 30.** Πλάτος διαμηκών και εγκάρσιων διαδρόμων :

α) 1,00m / 100 θεατές για πληθυσμό μέχρι 600 θέσεις

β) 1,00m / 125 θέσεις για πληθυσμό άνω των 600 θέσεων

Ελάχιστο πλάτος εγκάρσιων διαδρόμων 1,5m. Ελάχιστο πλάτος διαμηκών διαδρόμων 1,2m. Μέγιστο ανά­πτυγ­μα 7 συνεχών καθισμάτων ανά σειρά, εκατέρωθεν ενός διαδρό­μου

**άρθρο 31.** Ελάχιστο πλάτος εξόδων κινδύνου 2,00m

**άρθρο 32.** Άνοιγμα θυρόφυλλων εξόδων κινδύνου, υποχρεωτικά προς τα έξω, χωρίς κα­τω­κάσι

**άρθρο 33.** Ελάχιστο πλάτος καθίσματος 48cm. Ελάχιστο ύψος εδράνου 45cm & ερεισίνωτου 0,43cm

Ελεύ­­θε­ρο βά­θος καθίσματος 48cm. Πλάτος υποχείριου 7cm

Ελάχιστο πλάτος σειράς 85cm για αυτομάτως ανακλινόμενα καθίσματα, ειδάλλως 90cm.

**άρθρο 34.** Για πλατεία, μέγιστο ανάπτυγμα 14 συνεχών καθισμάτων ανά σειρά μεταξύ δύ­­ο (2) δια­μηκών δια­­δρόμων. Για εξώστη, μέγιστο ανάπτυγμα 12 συνεχών καθισμάτων ανά σει­ρά μεταξύ δύ­ο (2) διαμηκών δια­­δρόμων.

Κατ` εξαίρεση, στην πλατεία, σε περιπτώσεις αναπτύγματος 14 ως 21 συνεχών καθι­σμά­των ανά σειρά, για κάθε κάθισμα πλέον των 7 συνεχών ανά σειρά προστίθενται

α) 2cm στο ελά­χιστο πλάτος της σειράς (85cm)

β) 5cm στο ελάχιστο πλάτος του διαδρόμου (1,20m).

Ελάχιστη απόσταση της 1ης σειράς από την οθόνη του κινηματογράφου 5cm

**άρθρο 45.** Ελάχιστος αριθμός εξόδων κινδύνου δύο (2) για πληθυσμό μέχρι 600 θέσεις Για πλη­θυσμό ά­νω των 600 θέσεων, προστίθεται μία (1) έξοδος κινδύνου ανά 300 θέ­σεις.

**Χρήσιμα εδάφια του Κανονισμού Πυροπροστασίας**

1.1 Για τις ανάγκες του Κανονισμού Πυροπροστασίας, οι χώροι συνάθροισης κοινού τα­ξι­νο­μούν­ται στις ακό­­λουθες κατηγορίες :

Σ1. Θέατρα, κινηματογράφοι, συνεδριακά κέντρα, αίθουσες διαλέξεων, συναυλιών, δι­­κα­­στη­ρίων, αμ­­φιθέατρα και μεγάλες αίθουσες διδασκαλίας, ναοί κλπ

Σ2. Χώροι εκθέσεων, μουσεία, χώροι αναμονής συγκοινωνιακών μέσων, χώροι αναμονής θε­α­μά­των κλπ

Σ3. Εστιατόρια, ζαχαροπλαστεία, καφενεία, κέντρα διασκεδάσεων, λέσχες, μπαρ

Σ4. Χώροι αθλητικών εκδηλώσεων

1. **Υπολογισμός πληθυσμού** (ΧΩΡΟΙ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΘΕΣΕΙΣ) :

α) όταν υπάρχουν ατομικά καθίσματα είναι ίσος με τον αριθμό των καθισμάτων

β) όταν υπάρχουν συνεχή καθίσματα (πάγκοι, κερκίδες κλπ) υπολογίζεται με βάση την ανα­λο­γία 1 άτομο / 45cm μήκους καθίσματος

**2.1.2. Παροχή οδεύσεων διαφυγής**

Η παροχή οδεύσεων διαφυγής ανά μονάδα πλάτους (60cm) καθορίζεται σε :

α) 100 άτομα για οριζόντιες οδεύσεις (διάδρομοι, πόρτες)

β) 60 άτομα για κατακόρυφες οδεύσεις (βαθμίδες, ράμπες)

**2.1.3. Αριθμός και πλάτη εξόδων**

Από κάθε σημείο ενός χώρου συνάθροισης πρέπει να εξασφαλίζεται η διαφυγή προς του­λά­χι­στον δύο (2) εξό­δους κινδύνου, με διαφορετική όδευση για κάθε μία.

Οι έξοδοι κινδύνου πρέπει να είναι απομακρυσμένες μεταξύ τους και σε τέτοια διάταξη ώστε να ελα­χι­στο­ποι­είται η πιθανότητα να φραχθούν ταυτόχρονα σε περίπτωση πυρκα­γιάς

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (άτομα)** | **min αριθμός εξόδων** | **min πλάτος (cm)** |
| μέχρι 150 | 2 | 90 |
| 151 – 300 | 2 | 180 & 90 |
| 301 – 600 | 2 | 180 |
| 601 – 900 | 3 | 180 |

Για κάθε 300 άτομα επιπλέον προστίθεται μία (1) τουλάχιστον έξοδος με ελάχιστο πλάτος 1,80m.

Το τελικώς, απαιτούμενο πλάτος κάθε εξόδου υπολογίζεται με βάση τον διερχόμενο πλη­θυ­­σμό.

2.1.5.3. Γενικώς στους χώρους συνάθροισης κοινού με σταθερές θέσεις τα πλάτη των δι­α­­μηκών & εγ­κάρ­σιων διαδρόμων υπολογίζονται έτσι ώστε να εξυπηρετούν την παροχή του πλη­θυσμού κα­τά την διαφυγή. Το ελάχιστο πλάτος του διαδρόμου που εξυπηρετεί λι­γό­τερες από 60 θέσεις ορί­ζεται σε 90cm. Για περισ­σό­­τερες από 60 θέσεις το ελάχιστο πλά­­­τος καθο­ρί­ζεται σε 1,00m όταν οι θέσεις βρίσκονται μόνο στη μιά πλευ­ρά του δια­δρό­μου και σε 1,10m ό­ταν οι θέσεις βρίσκονται και από τις δύο πλευρές του διαδρό­μου.

Σε χώρους με διαδοχικούς αναβαθμούς το ελάχιστο πλάτος των διαδρόμων ορίζεται σε 1,10m. Διά­δρομοι με κλίση μικρότερη του 1 : 8 διαμορφώνονται σε ράμπα, ενώ με μεγαλύ­τε­ρη κλί­ση δια­μορφώνονται σε σκά­λες. Σε διαμήκεις ή εγκάρσιους διαδρόμους απαγορεύεται το μήκος των αδιε­ξόδων οδεύσεων να εί­ναι με­­­γα­λύτερο από 12m.