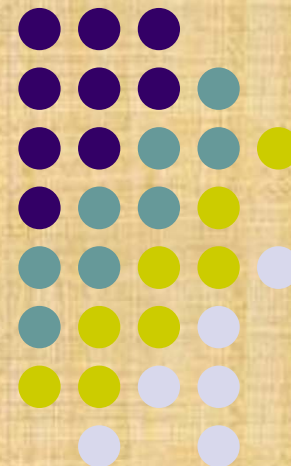


Ηλεκτρακουστική βελτίωση χώρων

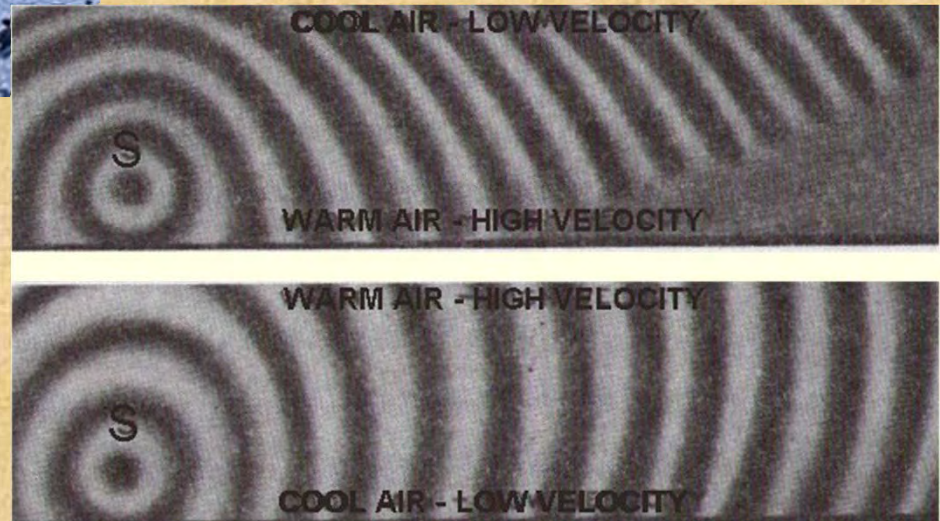




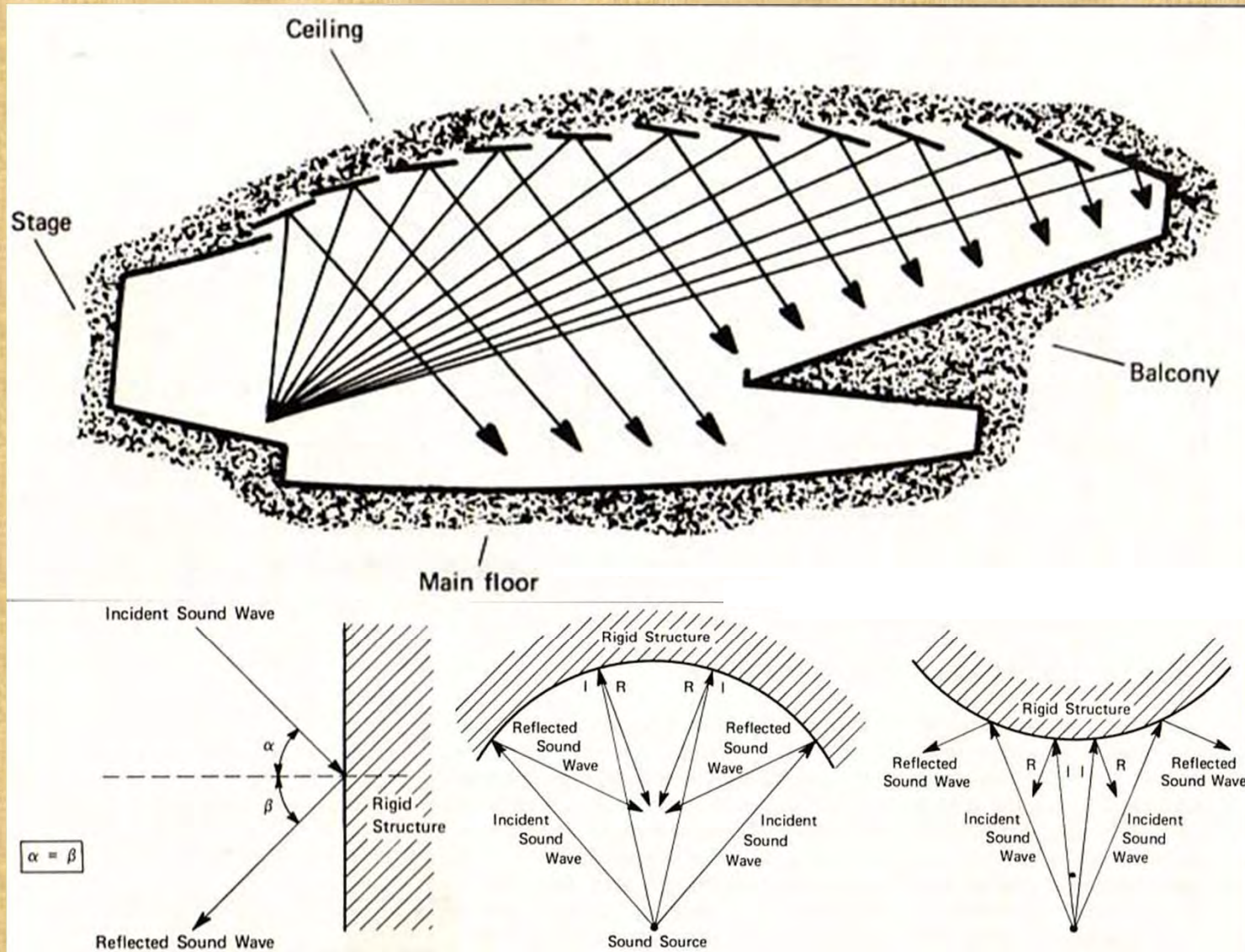
Φυσική/αρχιτεκτονική ακουστική



Φαινόμενο διάθλασης

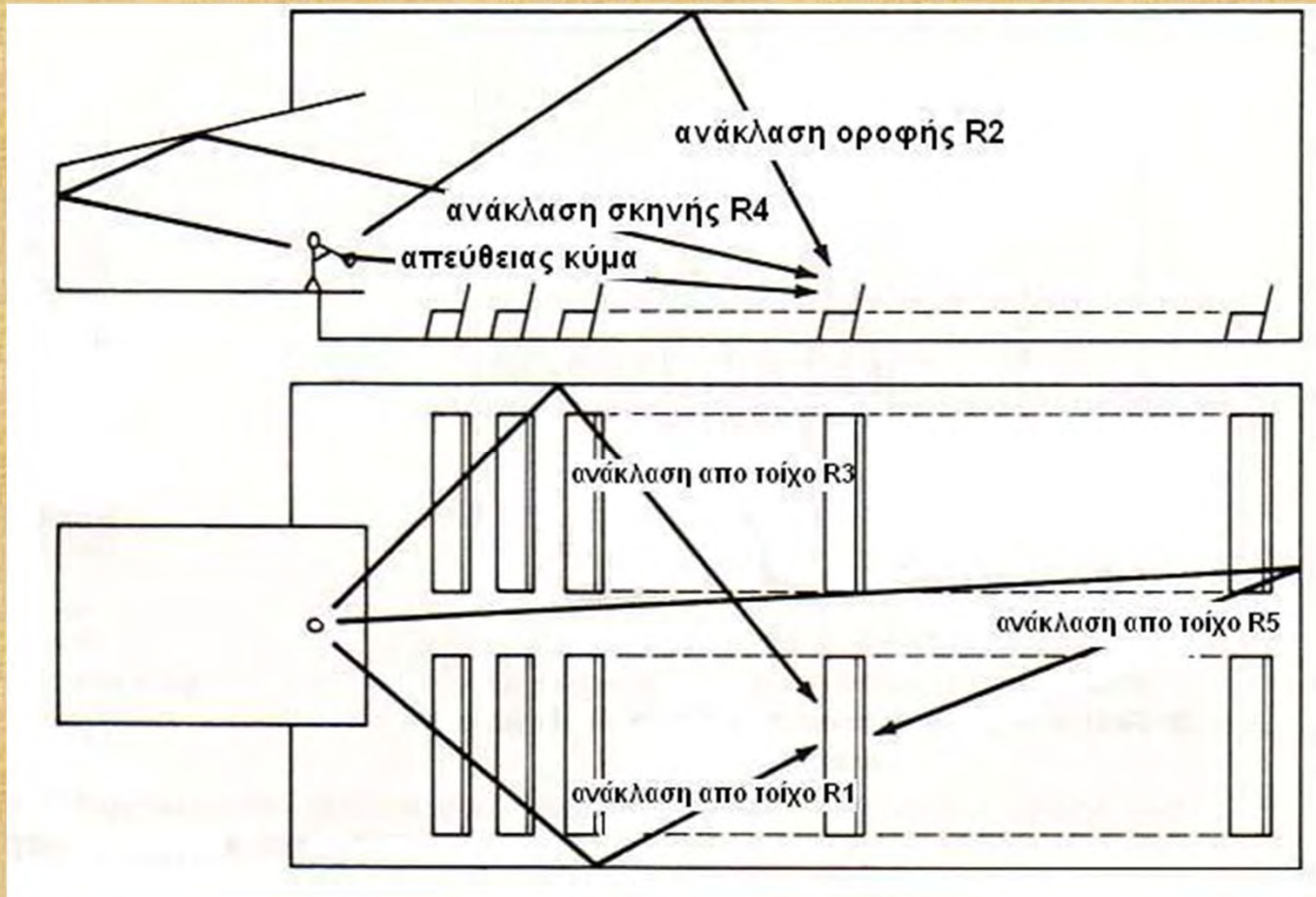


Αρχιτεκτονική ακουστική



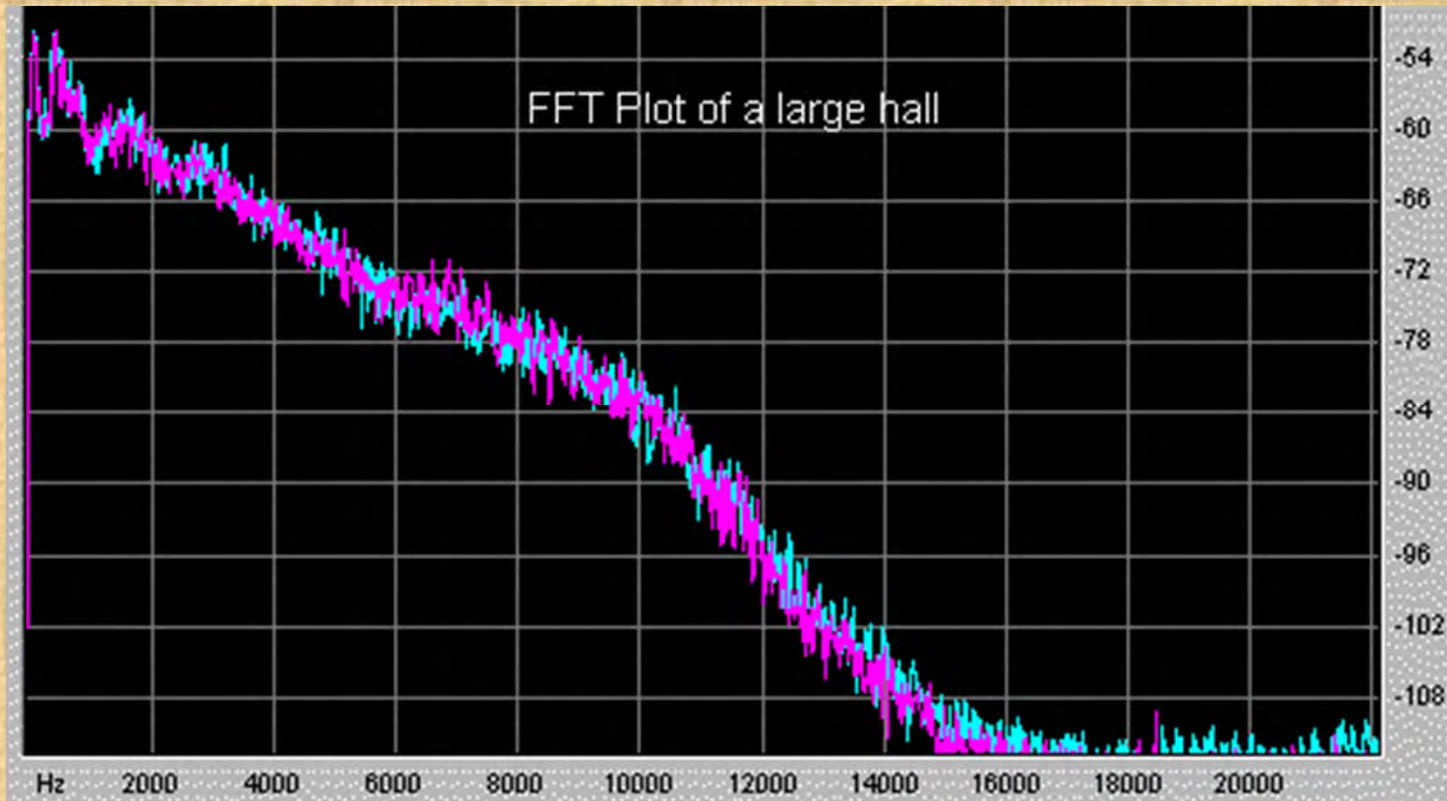


Πεδίο ανακλάσεων



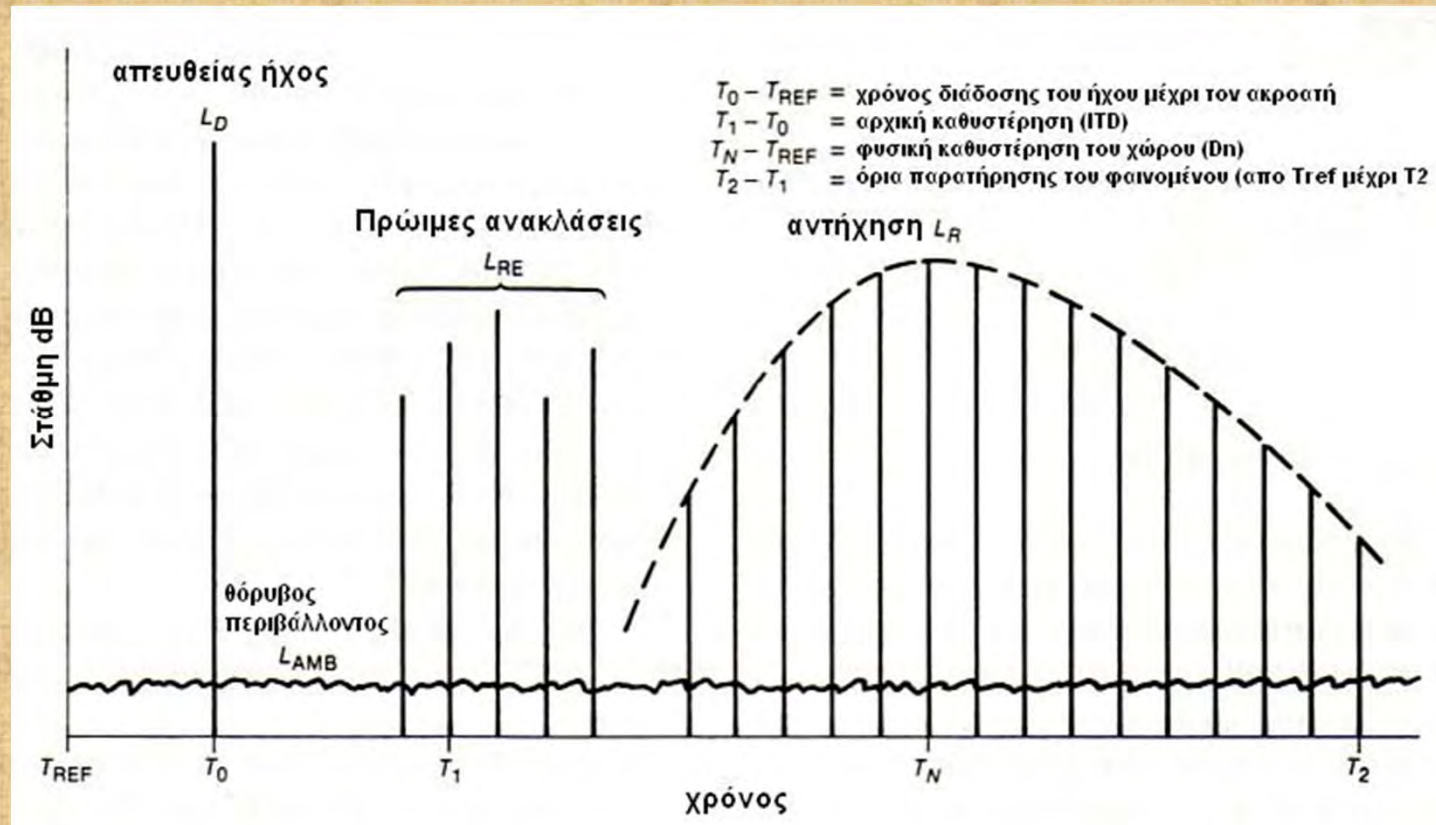


Ακουστική απόκριση του χώρου - αντήχηση



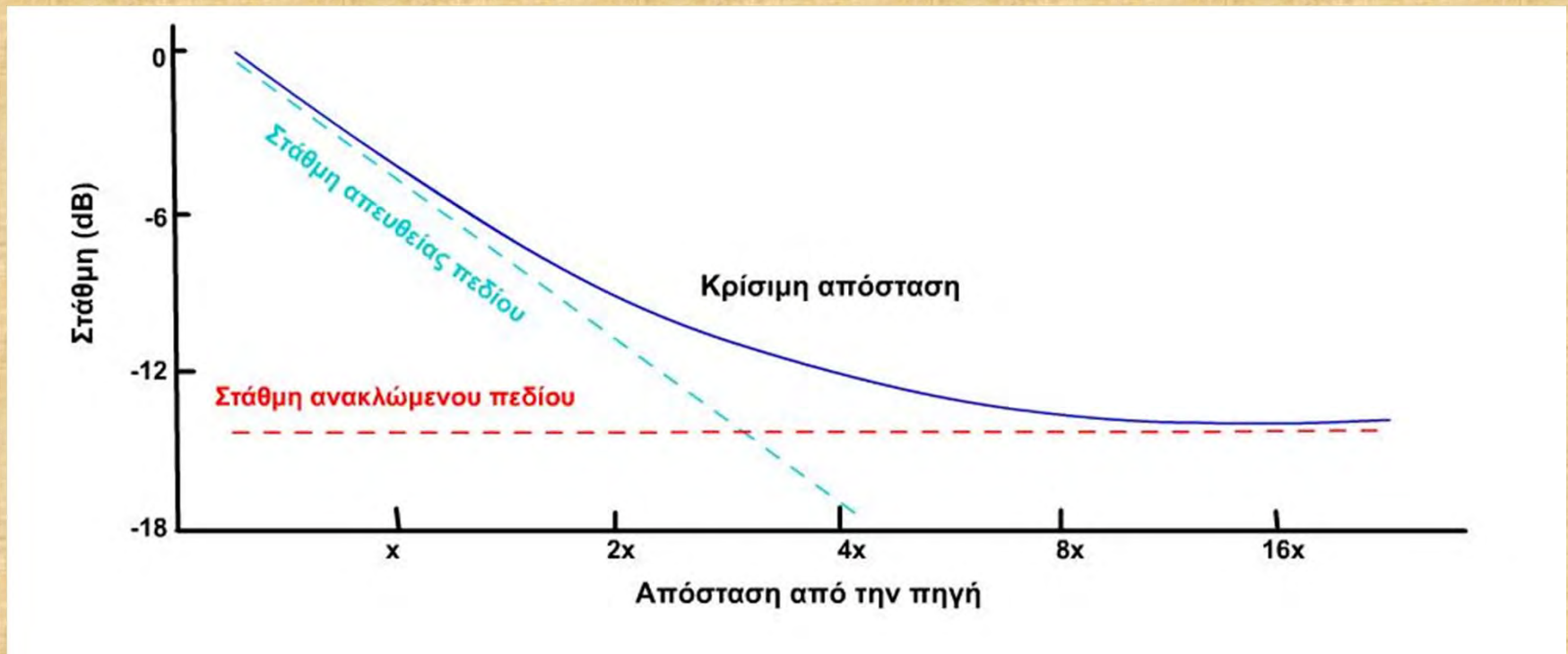


Ιδανική συμπεριφορά του χώρου σε σχέση με την στάθμη και το χρόνο



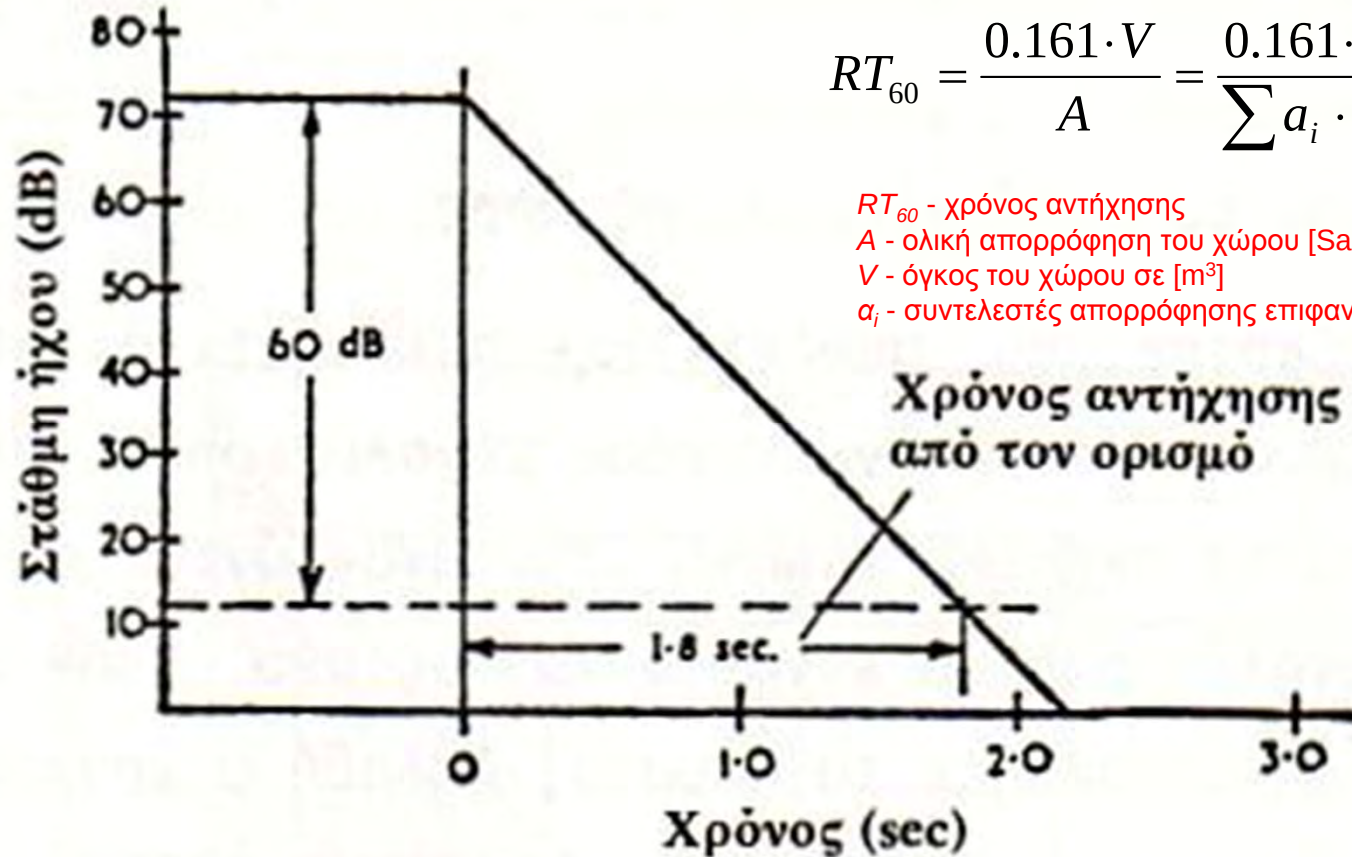


Σχέση απευθείας-ανακλώμενου πεδίου
(Κρίσιμη απόσταση - ακουστικό κέρδος)





Καμπύλη προσδιορισμού χρόνου αντήχησης



$$RT_{60} = \frac{0.161 \cdot V}{A} = \frac{0.161 \cdot V}{\sum a_i \cdot S_i}$$

RT_{60} - χρόνος αντήχησης

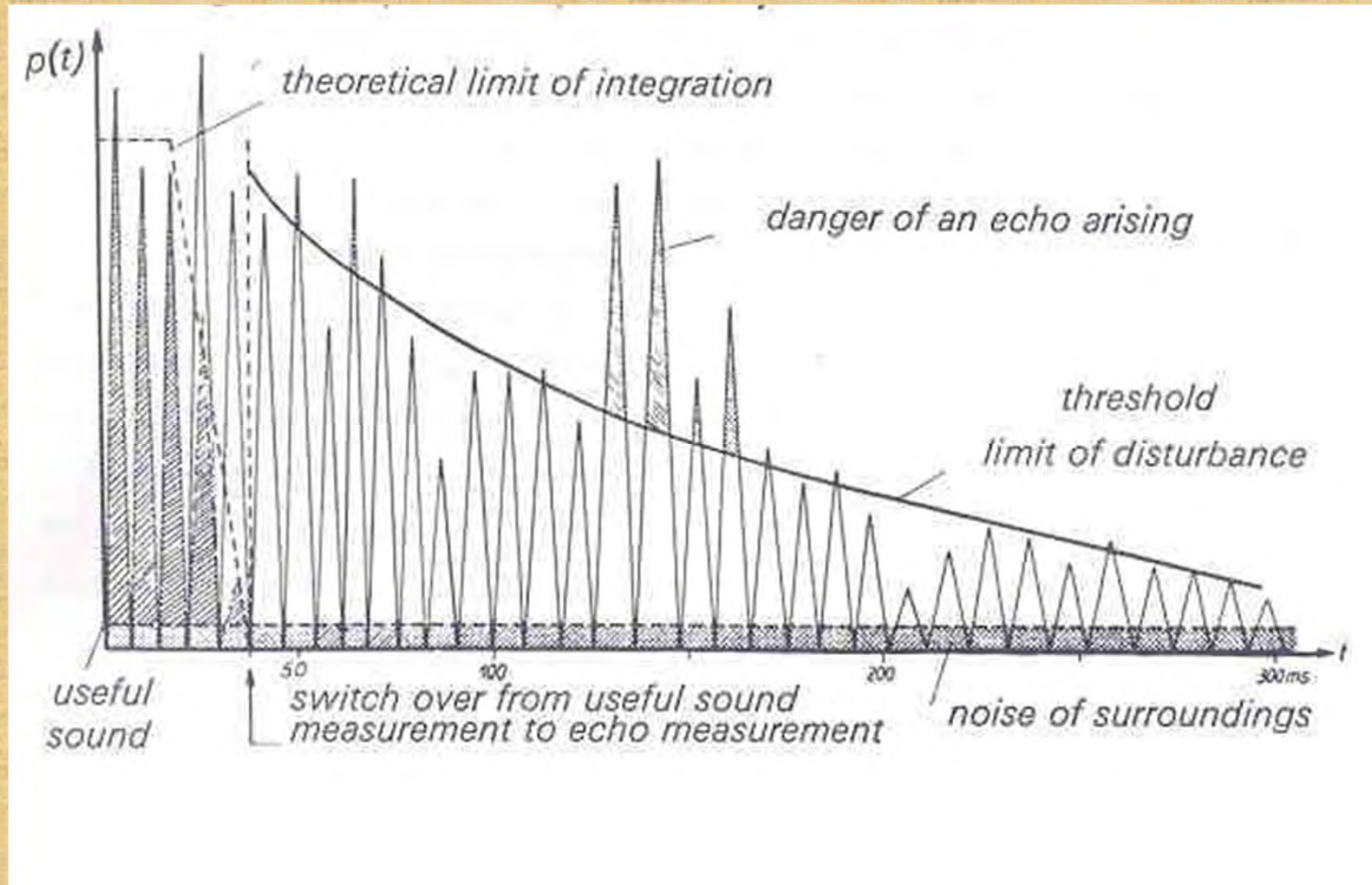
A - ολική απορρόφηση του χώρου [Sab]

V - όγκος του χώρου σε [m³]

a_i - συντελεστές απορρόφησης επιφανειών



Χρονικά όρια αντίληψης των ανακλάσεων

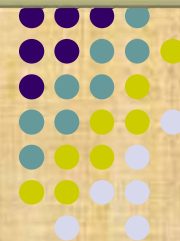




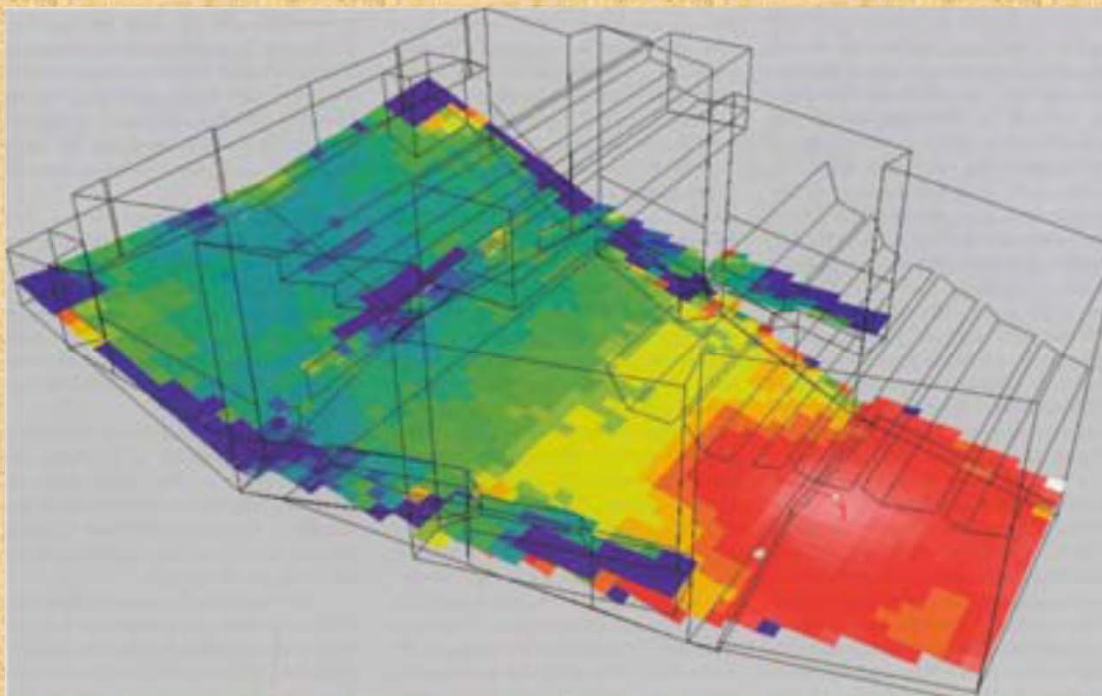
Ηχητικά παραδείγματα

- Ομιλία σε συνθήκες ελευθέρου ακουστικού πεδίου
- Ομιλία σε αίθουσα διδασκαλίας ($RT60 = 0,6s$)
- Ομιλία σε αίθουσα διδασκαλίας ($RT60 = 0,8s$)
- Ομιλία σε αίθουσα διδασκαλίας ($RT60 = 1,3s$)
- Ομιλία σε εκκλησία ($RT60 = 2,0s$)
- Ομιλία σε αρένα ($RT60 = 5,0s$)



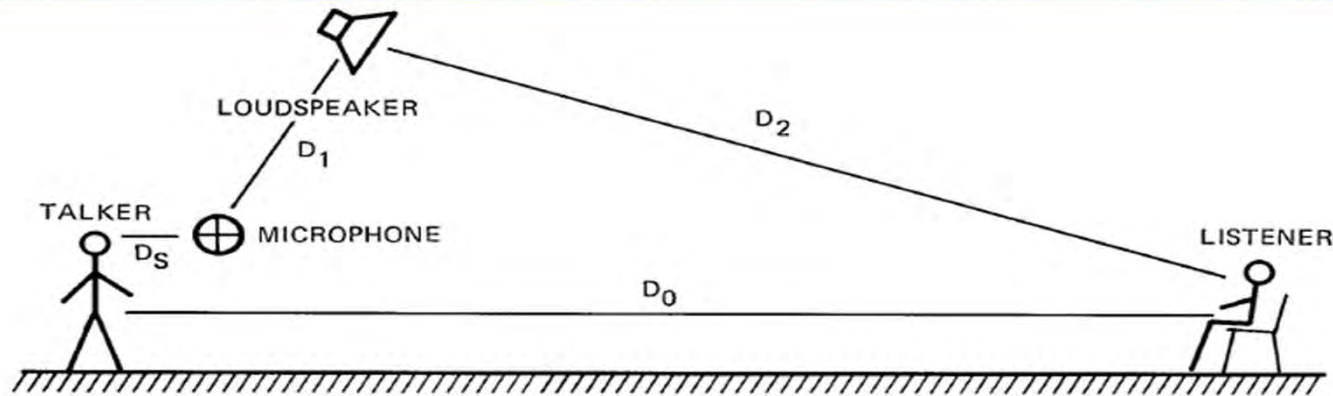


Ηλεκτρακουστική υποστήριξη (ηχοτροφοδοσία χώρων)

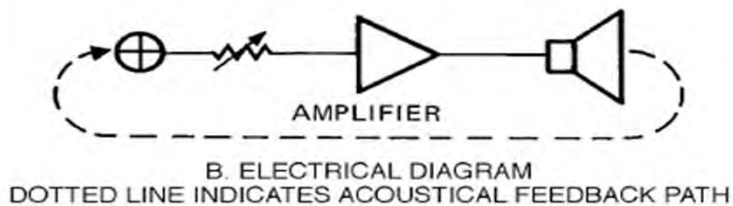




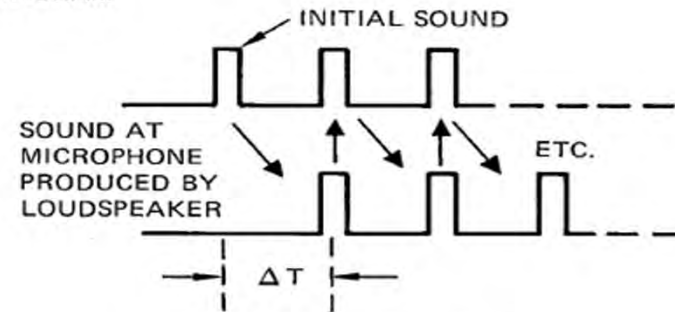
Βασικές αρχές ηχοτροφοδοσίας ανοικτών χώρων



A. PHYSICAL DIAGRAM



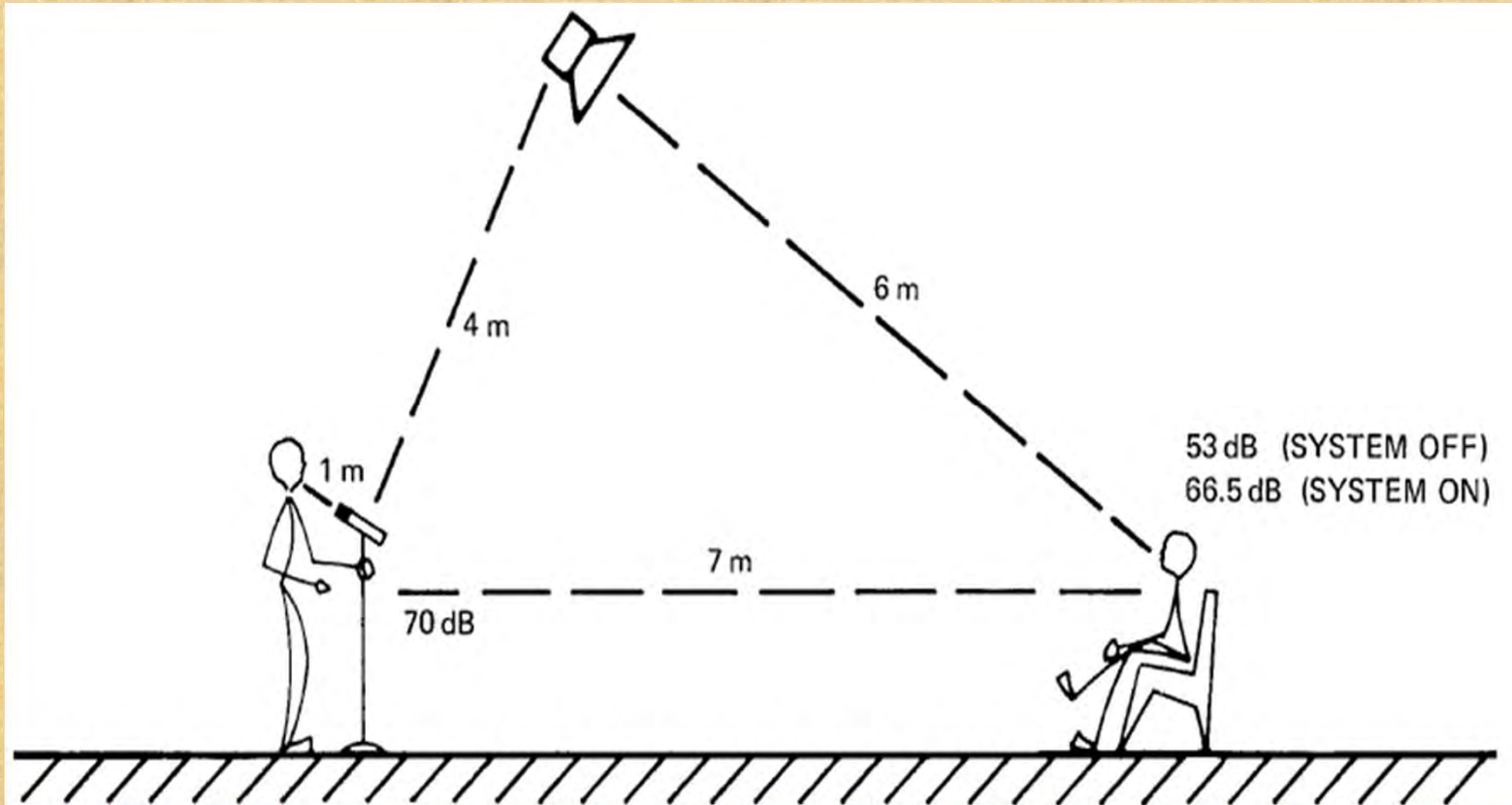
B. ELECTRICAL DIAGRAM



C. ACOUSTICAL FEEDBACK
A SINGLE PULSE GIVES RISE TO A TRAIN OF PULSES

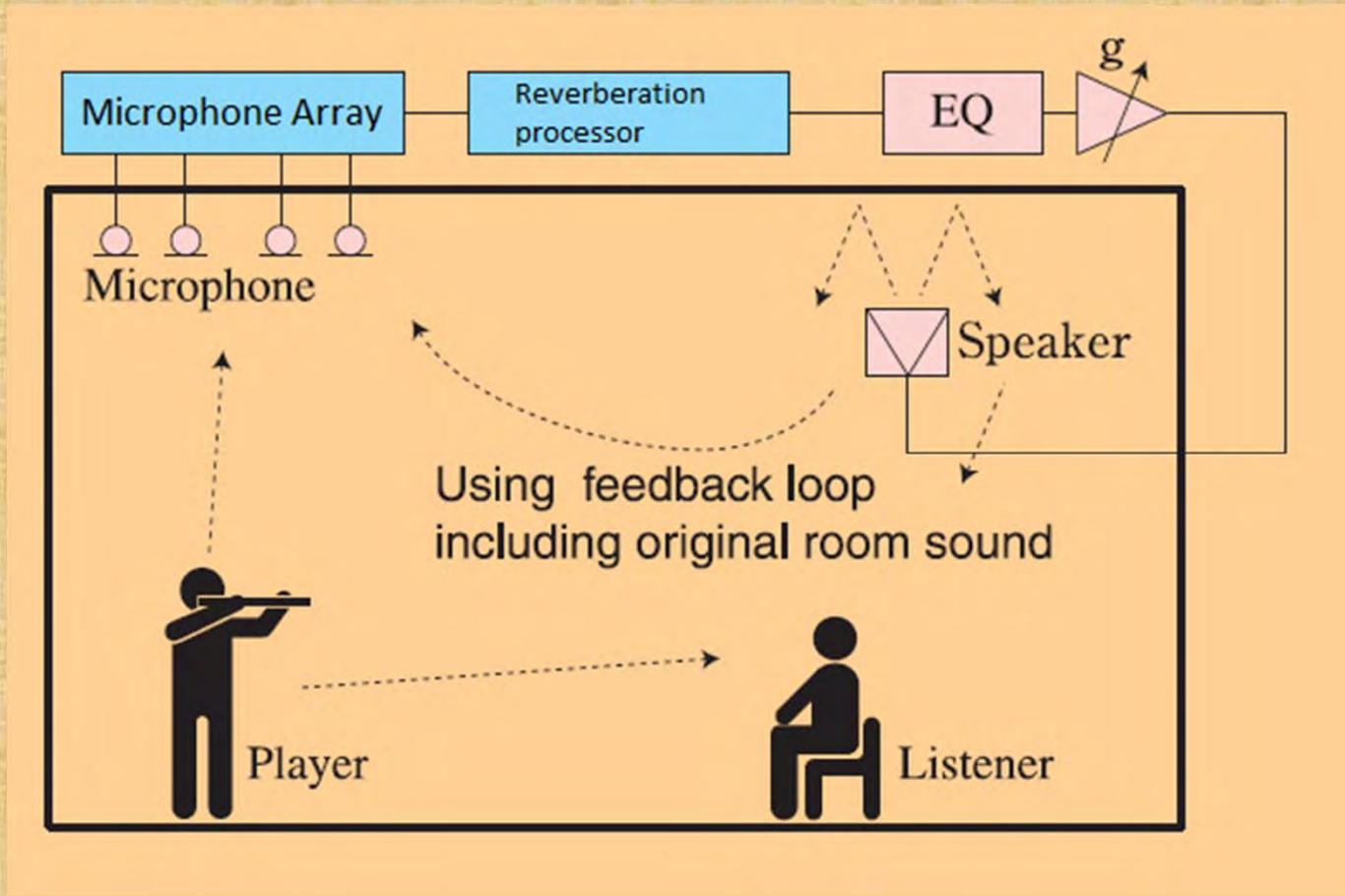


Υπολογισμός ακουστικού κέρδους του συστήματος

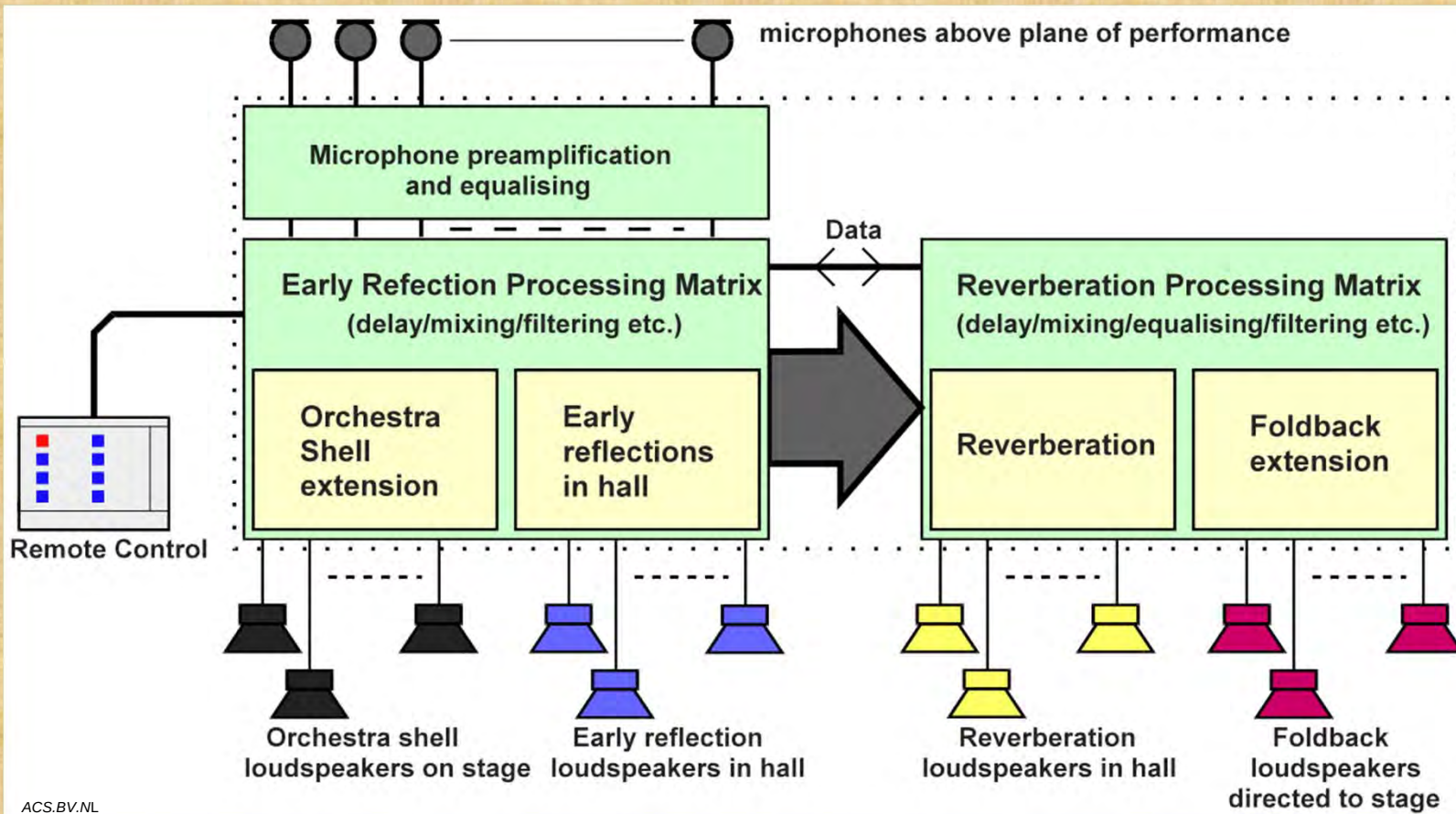




Ηλεκτρακουστική υποστήριξη ακουστικής χώρων (βασική ιδέα)

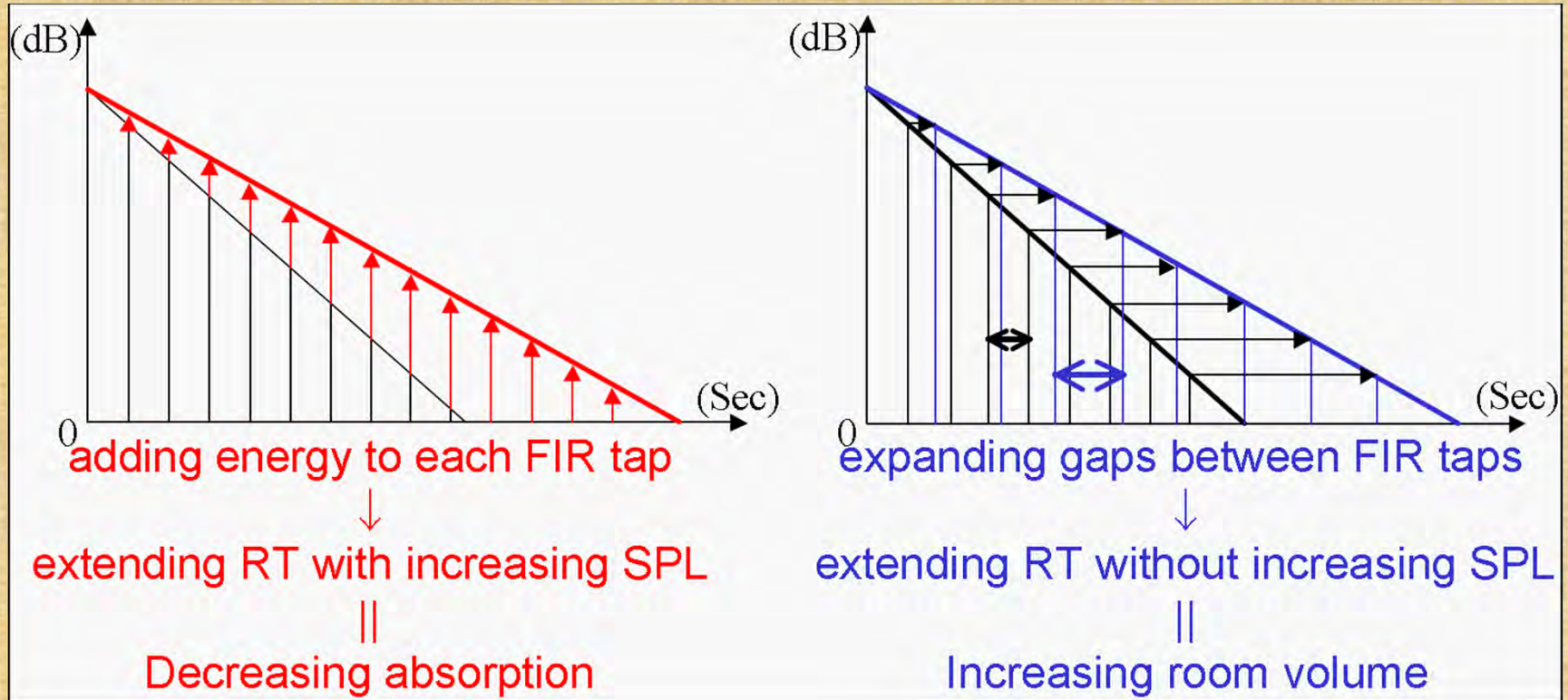


Μπλοκ διάγραμμα ηλεκτρακουστικού συστήματος



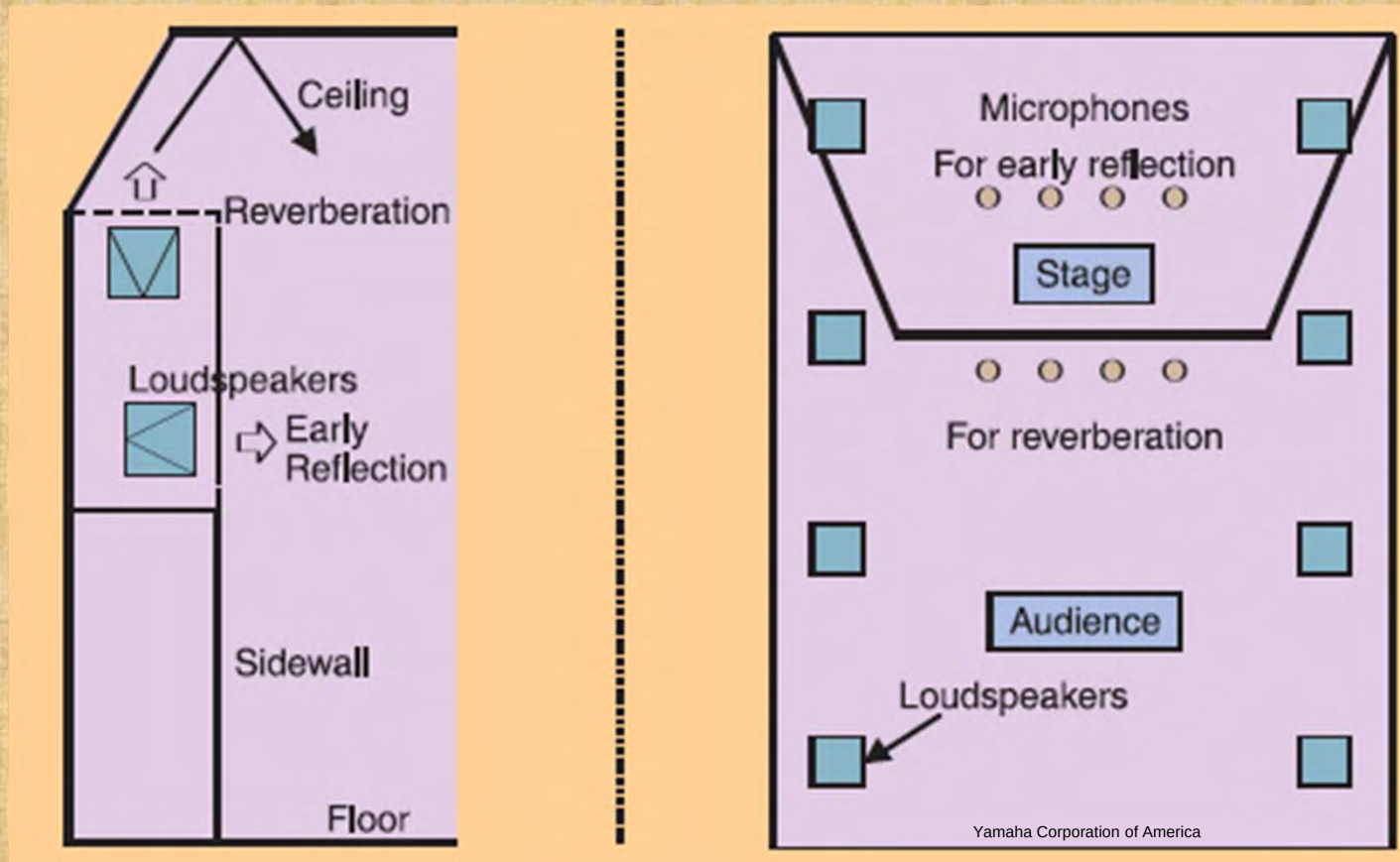


Τρόποι εμπλουτισμού (αύξησης) της αντήχησης





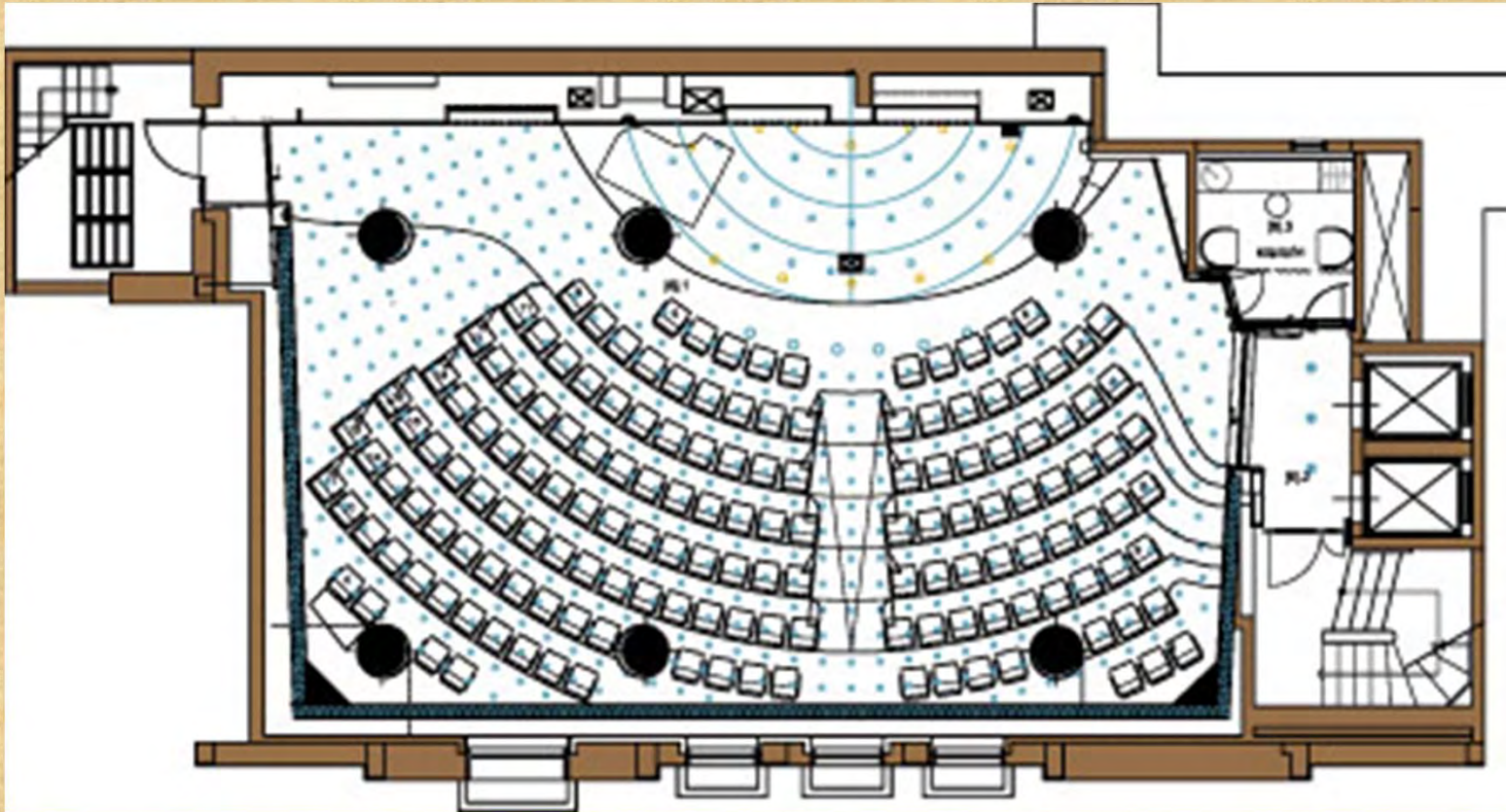
Τοπογραφία του συστήματος



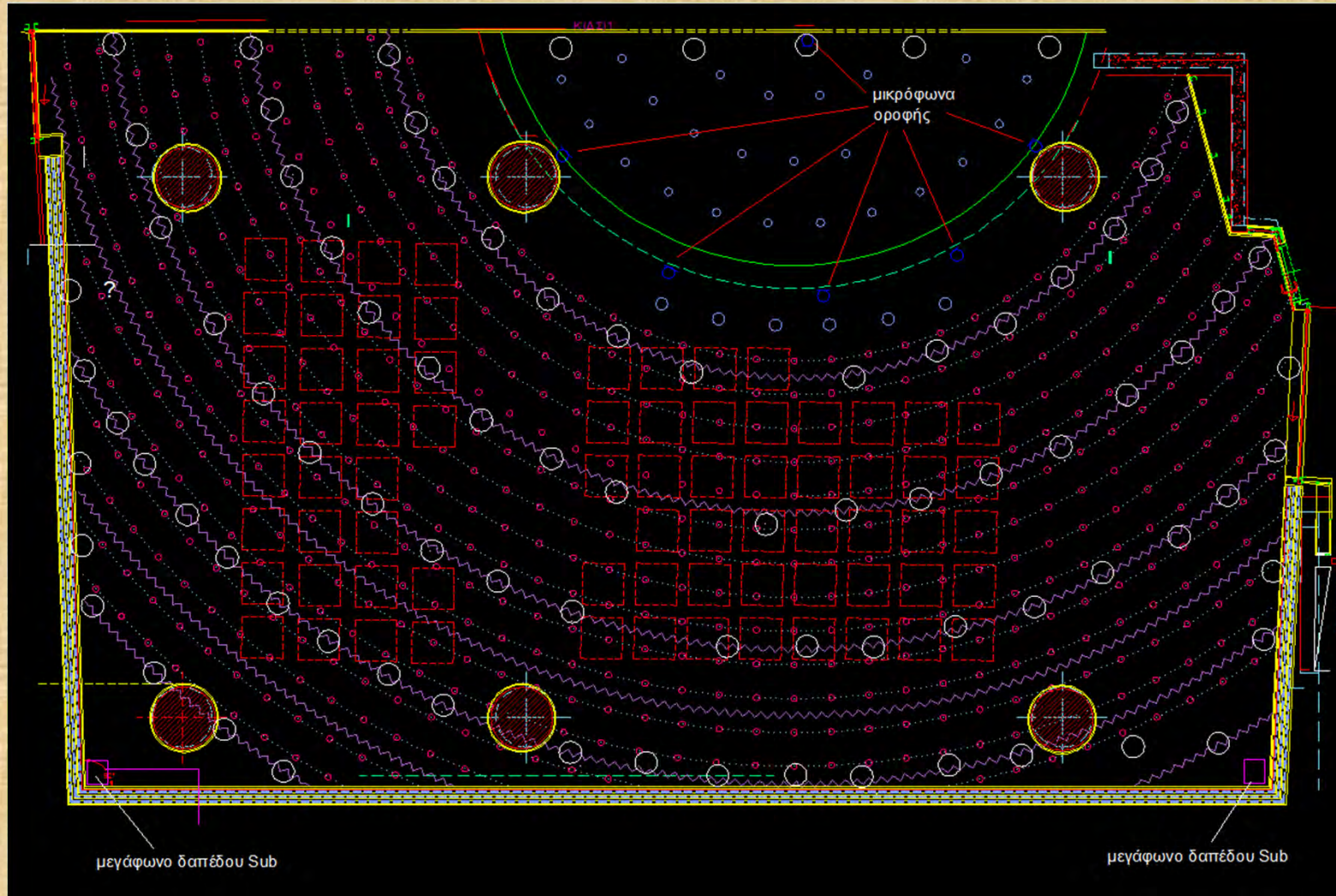
Εφαρμογή συστήματος υποβοηθούμενης ακουστικής
(Ίδρυμα Β&Μ Θεοχαράκη, αίθουσα μουσικών εκδηλώσεων)



Κάτοψη του χώρου συναυλιών



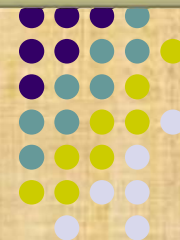
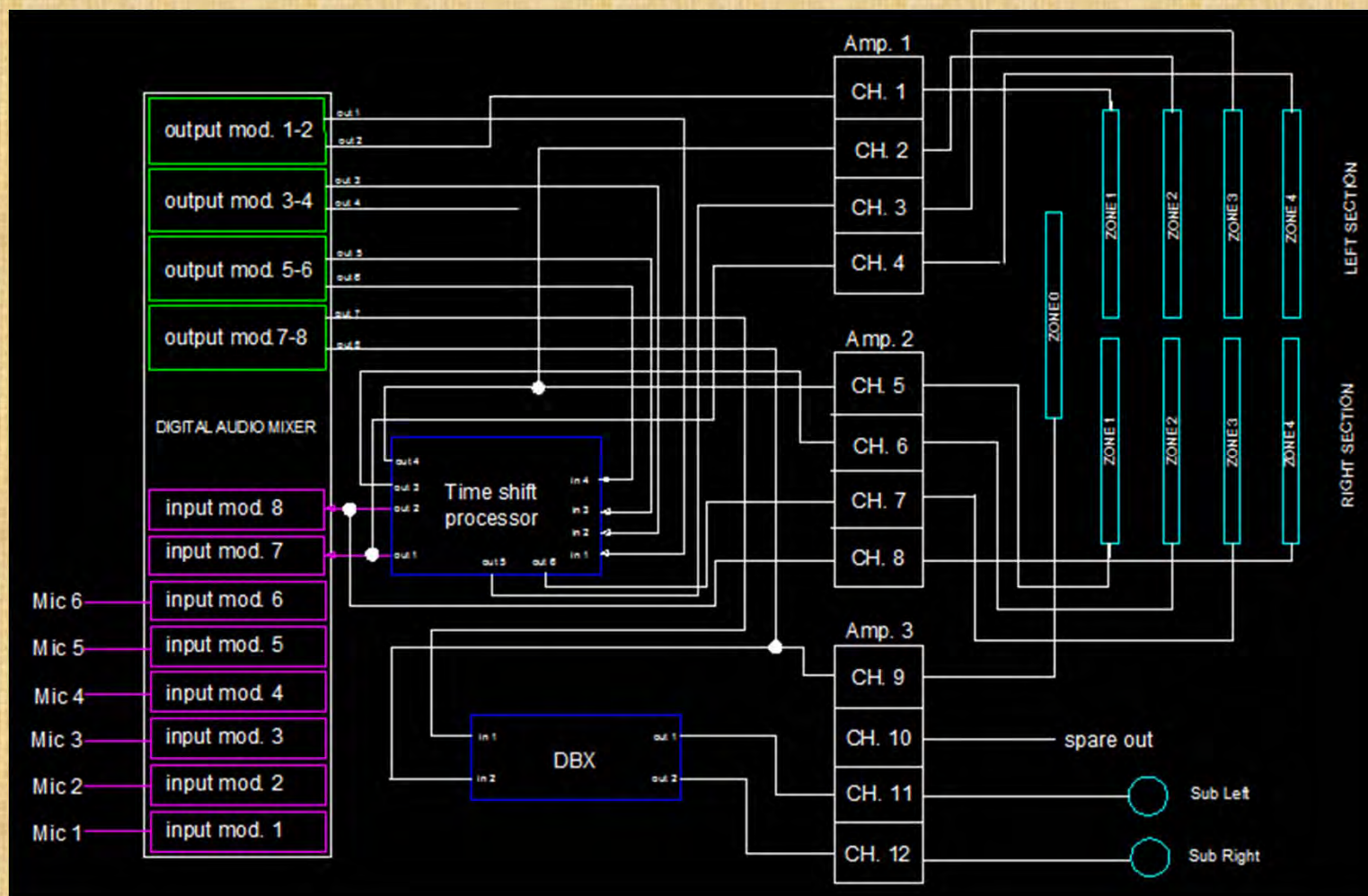
Τοπολογία μεγαφώνων σε χρονικές ζώνες (οροφή, πλαϊνοί τοίχοι, σκηνή)



Άποψη σκηνής σε ώρα παράστασης
(ορατή η συστοιχία μικροφώνων)

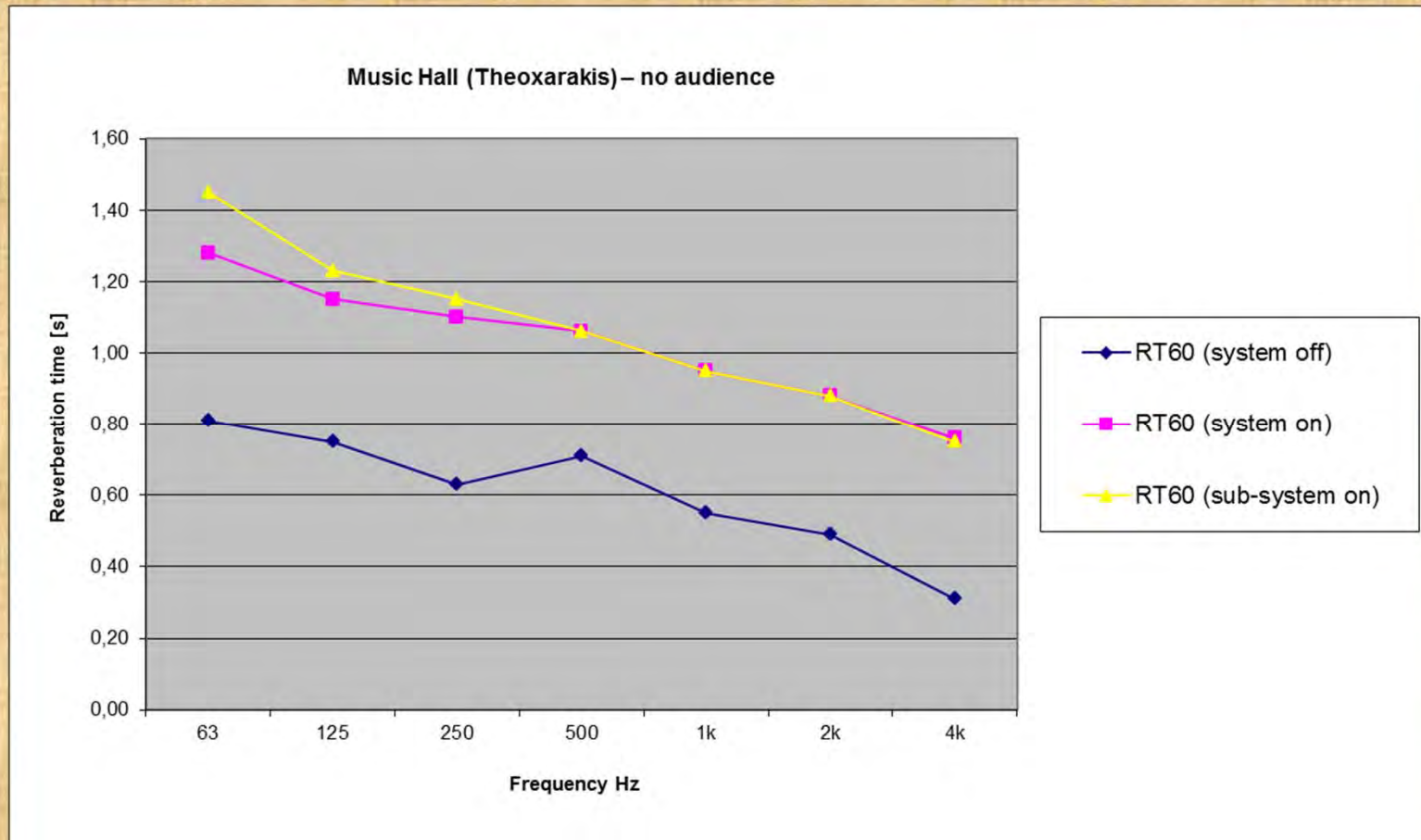


Μπλοκ διάγραμμα ηλεκτρακουστικού συστήματος



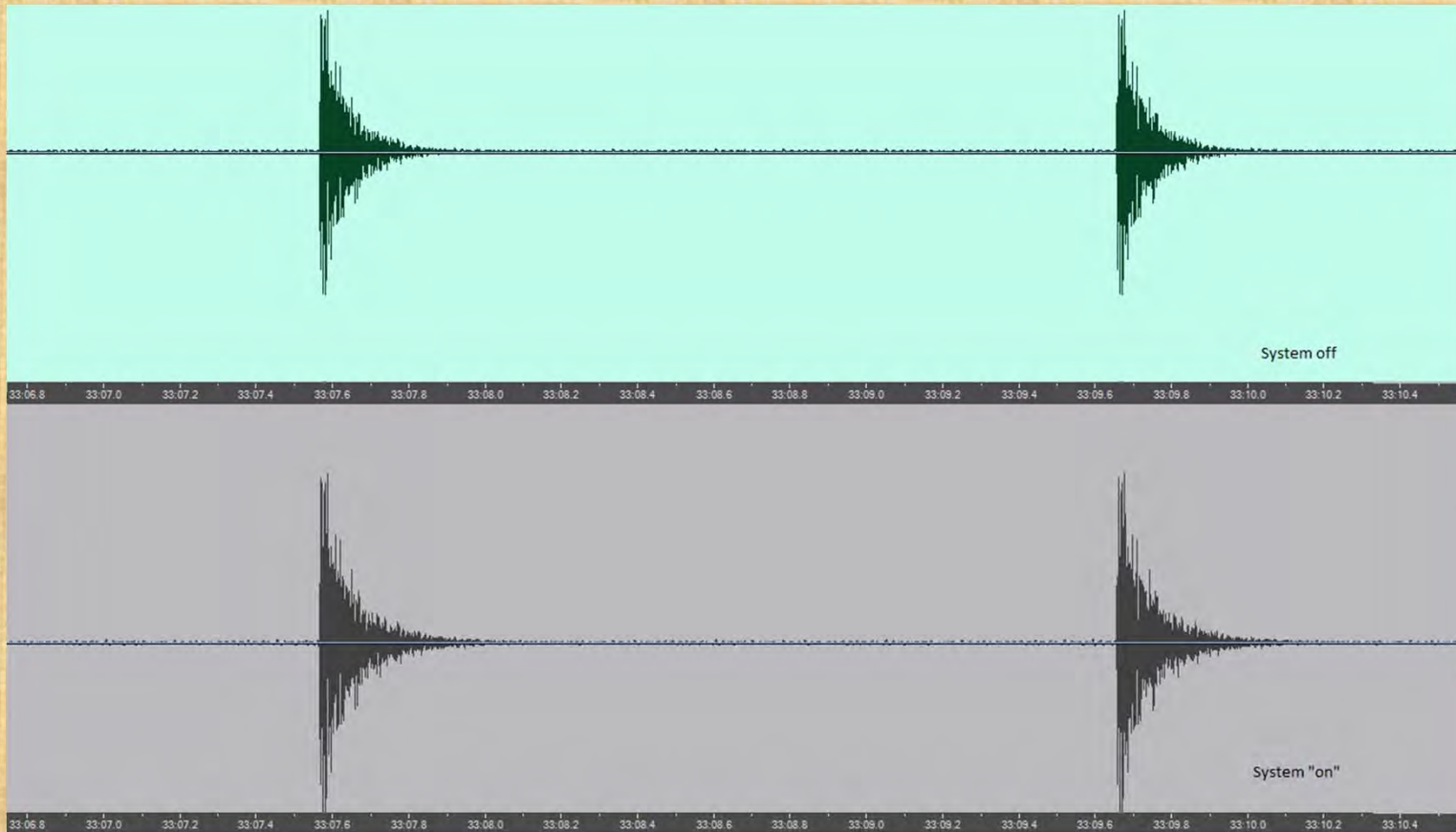


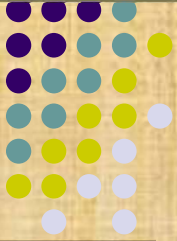
Αποτελέσματα μετρήσεων χρόνου αντήχησης
(πριν και μετά την ηλεκτρακουστική παρέμβαση)





Κρουστική απόκριση του χώρου (ETC)





Ηχητικά παραδείγματα

- Κρουστική απόκριση – system – off
- Κρουστική απόκριση – system - on
- Ροζ θόρυβος– system - off
- Ροζ θόρυβος– system - on
- Μουσικό παράδειγμα 1 - system - off
- Μουσικό παράδειγμα 1 - system – on
- Μουσικό παράδειγμα 2 - system - off
- Μουσικό παράδειγμα 2 - system – on



... παραμένει όμως και το άκου να δεις...

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

