

Nicolas REMY
nremy@arch.uth.gr

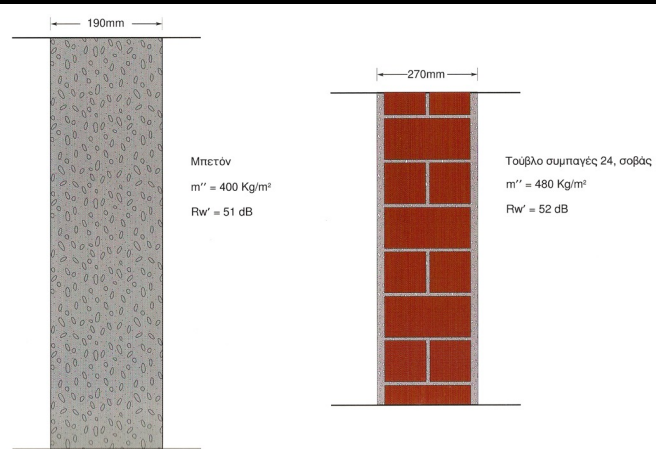
Maison en gabion, source inconnue

Φυσικές ιδιότητες των υλικών

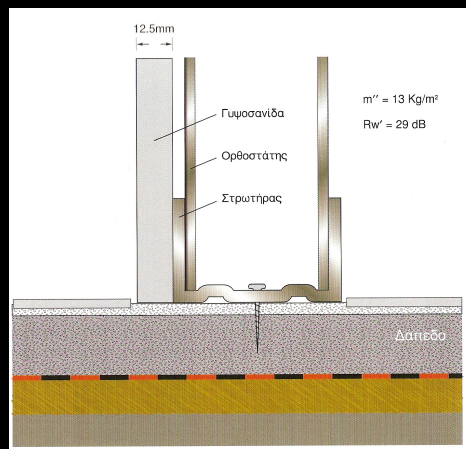


Peter Zumthor
Pavillon Suisse à l'exposition universelle de Hambourg
Techniques et Architecture n° 479

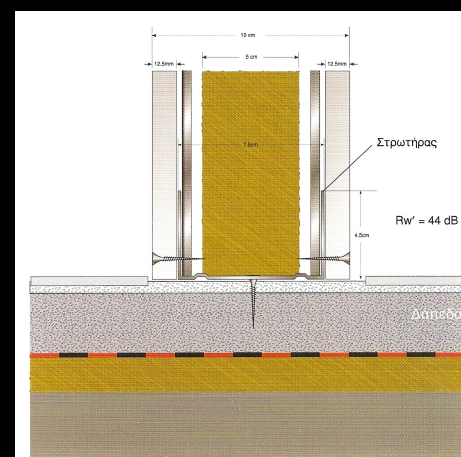
Γ' : Ακουστικές ιδιότητες



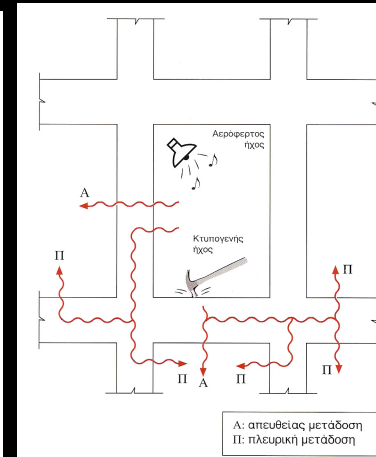
Σχ. 36. Παραδείγματα μονών χωρισμάτων



Σχ. 35. Παραδείγματα μονών χωρισμάτων



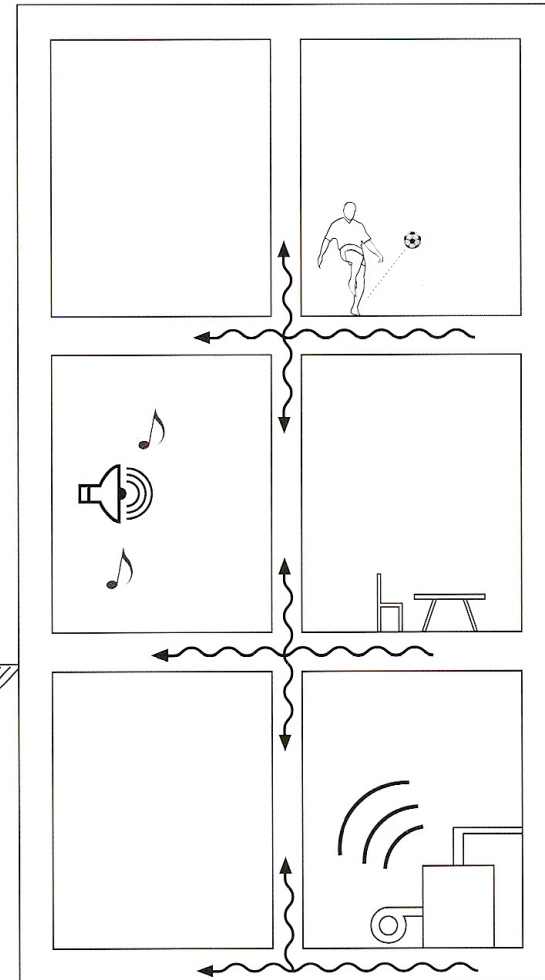
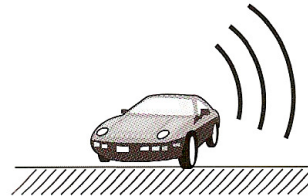
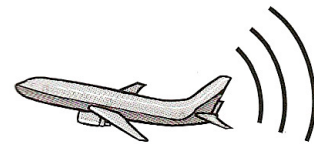
Σχ. 44. Παραδείγματα διπλών χωρισμάτων



Σχ. 23. Μετάδοση του ήχου σ' ένα κτίριο

Αντικείμενο της ηχομόνωσης είναι η αποτελεσματική προστασία ενός κτιρίου τόσο από τους εξωτερικούς θορύβους (κυκλοφοριακός, αεροπορικός, κτλ) όσο από τους θορύβους που δημιουργούνται στο εσωτερικό του.

Η διάδοση του ήχου σ'ένα κτίριο είναι ένα σύνθετο πρόβλημα γιατί ο ήχος ακολουθεί διάφορους δρόμους διάδοσης.

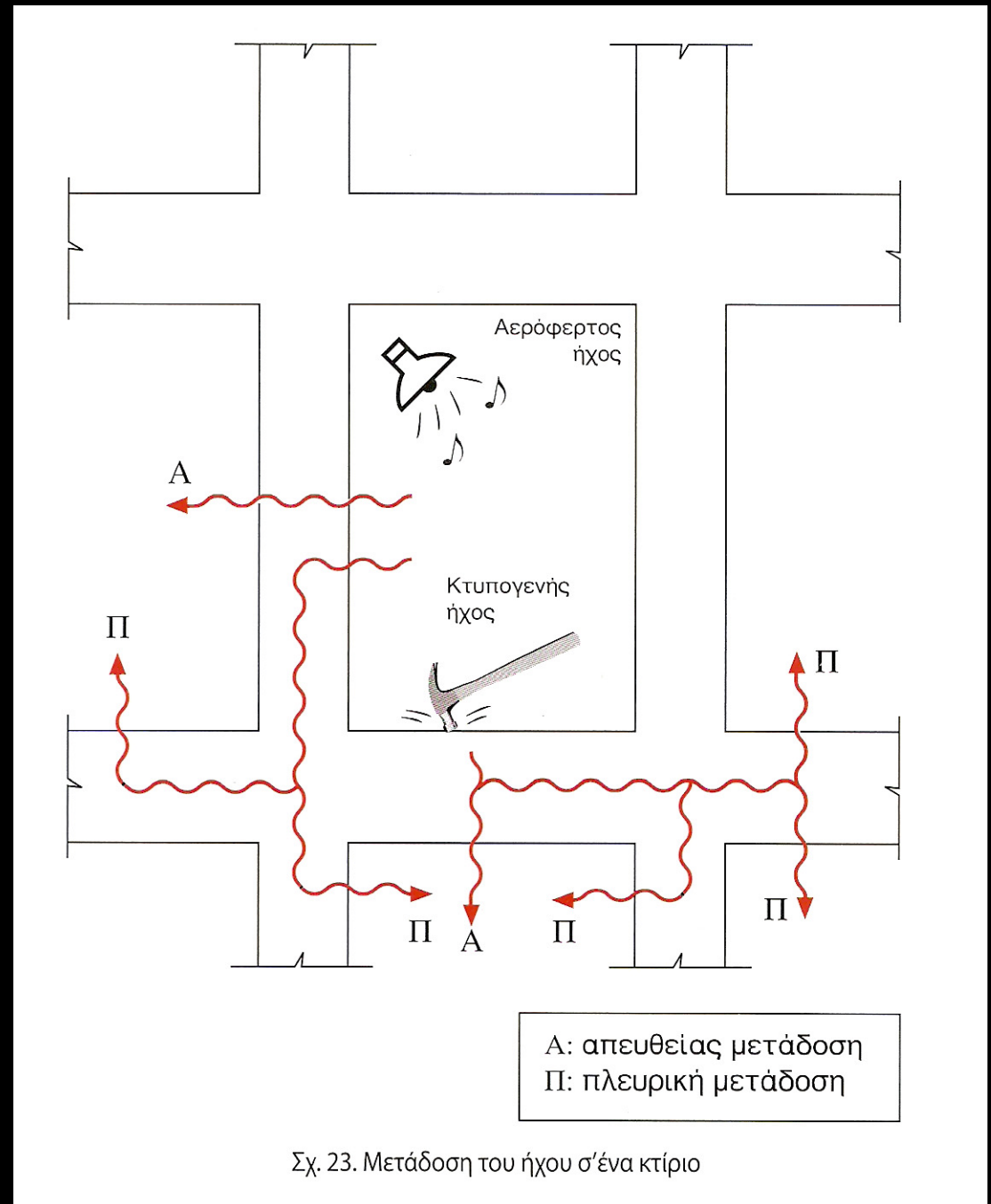


Σχ.22. Πηγές θορύβου

Οι θόρυβοι στο εσωτερικό ενός κτίριου διακρίνονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με την πηγή από την οποία προέρχονται:

1. Ο αερόφερτος ήχος και προέρχεται από πηγές όπως ομιλία, μουσική, λειτουργία οικιακών συσκευών, κτλ και διαδίδεται μέσω του αέρα στον διπλανό χώρο.

1. Ο κτυπογενής (στερεόφερτος) ήχος. Αυτός προέρχεται από εφαρμογή κτυπημάτων (δυνάμεων) πάνω σε δομικά στοιχεία: από βηματισμό κατοίκων, μετακίνηση επίπλων, πτώση αντικειμένων στο δάπεδο κτλ. Ο κτυπογενής ήχος μεταφέρεται μέσω του σκελετού του κτιρίου σε μεγάλες αποστάσεις με μικρή απόσβεση και συνεπώς ο έλεγκός του είναι σημαντικός για την ηχομόνωση.



Προσοχή

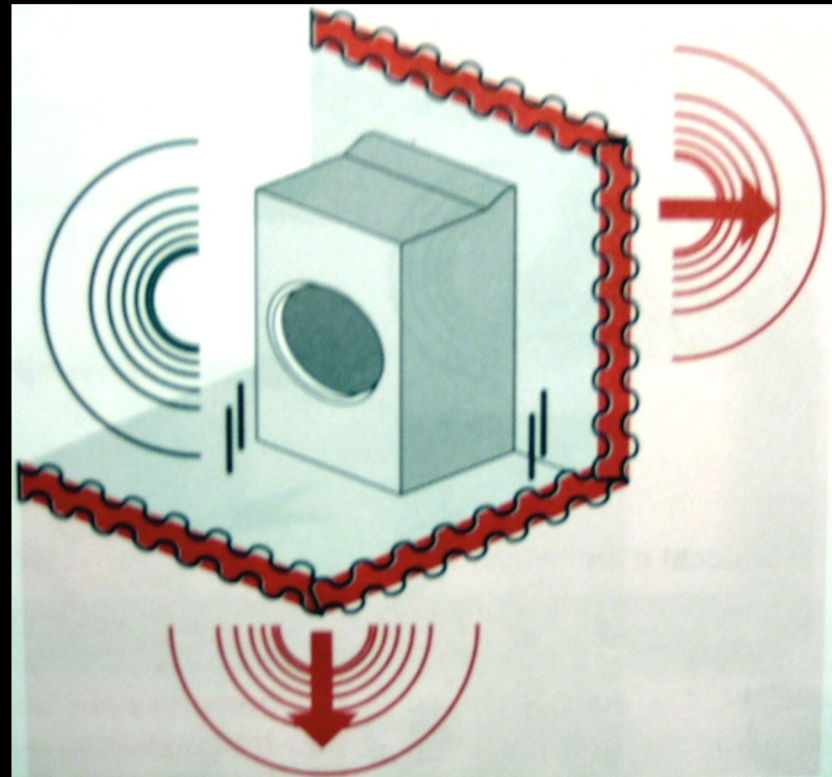
Πολλές φορές ακούμε μίξη ήχων και των δύο κατηγοριών.

Για παράδειγμα

Ένα πλυντήριο στο στέγνωμα,

ή

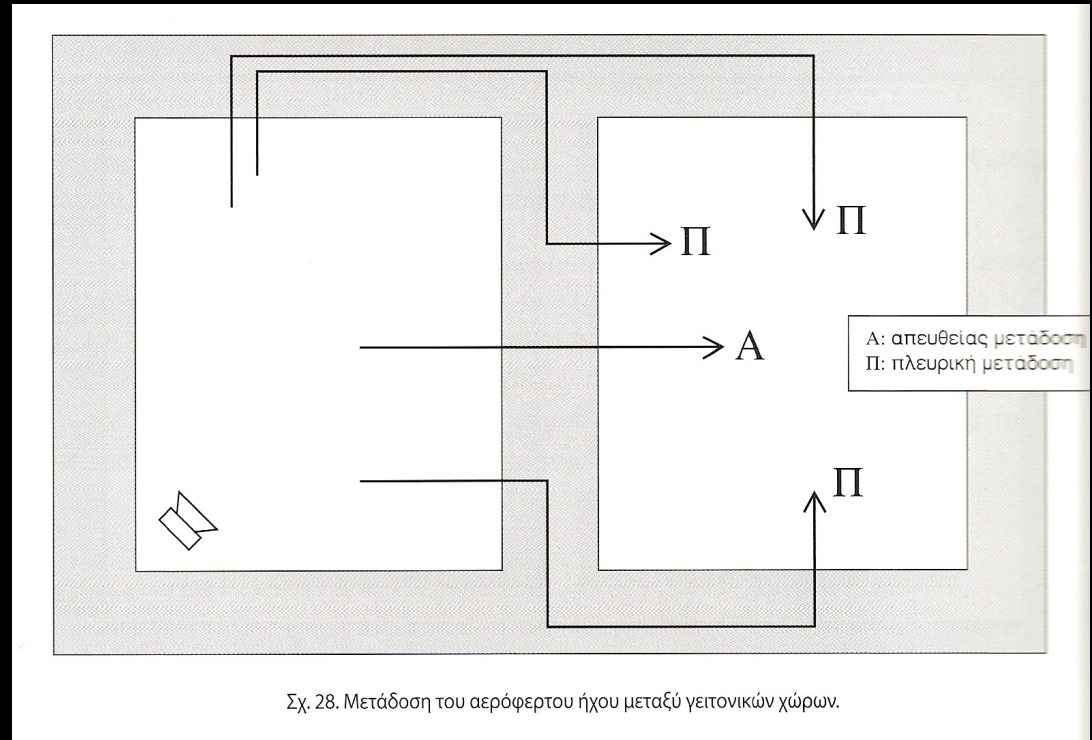
Όταν κάποιος κτυπάει την πόρτα μέσα στο κτίριο, μπορούμε να ακούσουμε ήχους και από τον αέρα και από τον σκελετό.



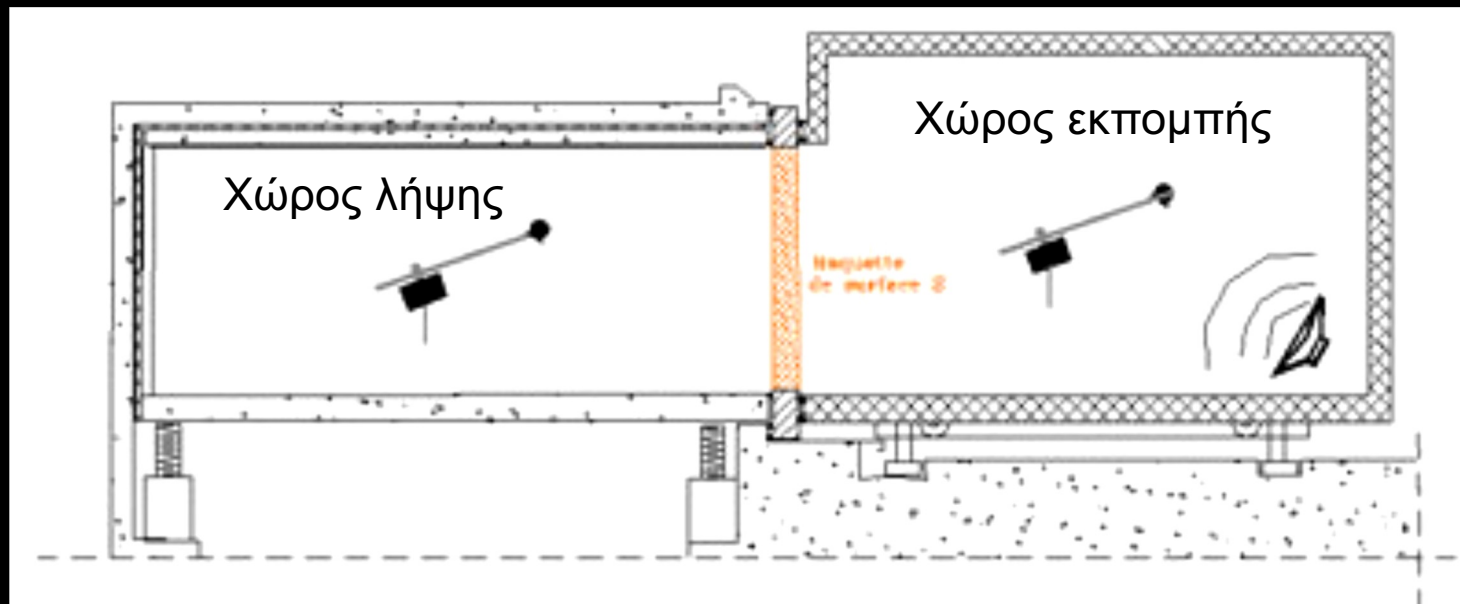
Ηχομόνωση σε αερόφερτο ήχο

Στην πράξη, για ένα δομικό στοιχείο που είναι τοποθετημένο σ'ένα κτίριο, η ηχητική ενέργεια που προσπίπτει δεν μεταδίδεται μόνο μέσα από το στοιχείο (δρόμος **A**, **απευθείας μετάδοση**) αλλά και μέσα από τα πλευρικά στοιχεία (δρόμος **Π**).

Η πρόσθετη μετάδοση μέσα από πλευρικά στοιχεία ονομάζεται **πλευρική μετάδοση** και είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ηχομόνωση.



Απευθείας μετάδοση – Ο δείκτης ηχομείωσης R_w

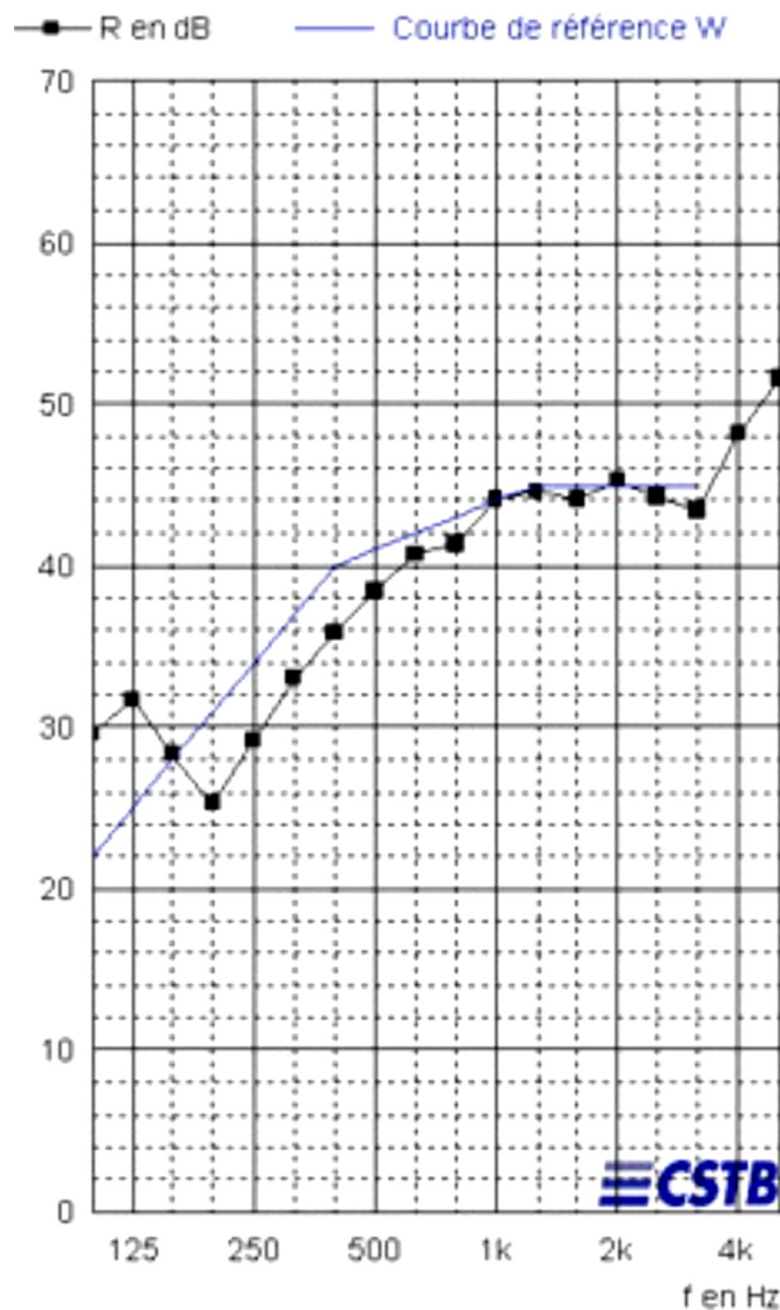


A photograph of a laboratory or workshop. In the center, a person is seated at a white desk, working on a computer. To the left, there is a blue desk and a red shelving unit. To the right, there is a tall grey cabinet and a red vertical beam. A white arrow points from a label at the bottom to a red vertical beam. Labels in Greek are overlaid on the image.

Χώρος λήψης

Χώρος εκπομπής

διαχωριστικό πέτασμα



f	R
100	29,6
125	31,7
160	28,3
200	25,3
250	29,2
315	33,0
400	35,8
500	38,4
630	40,7
800	41,3
1000	44,1
1250	44,6
1600	44,1
2000	45,3
2500	44,2
3150	43,4
4000	48,2
5000	51,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée (**) : limite de précision

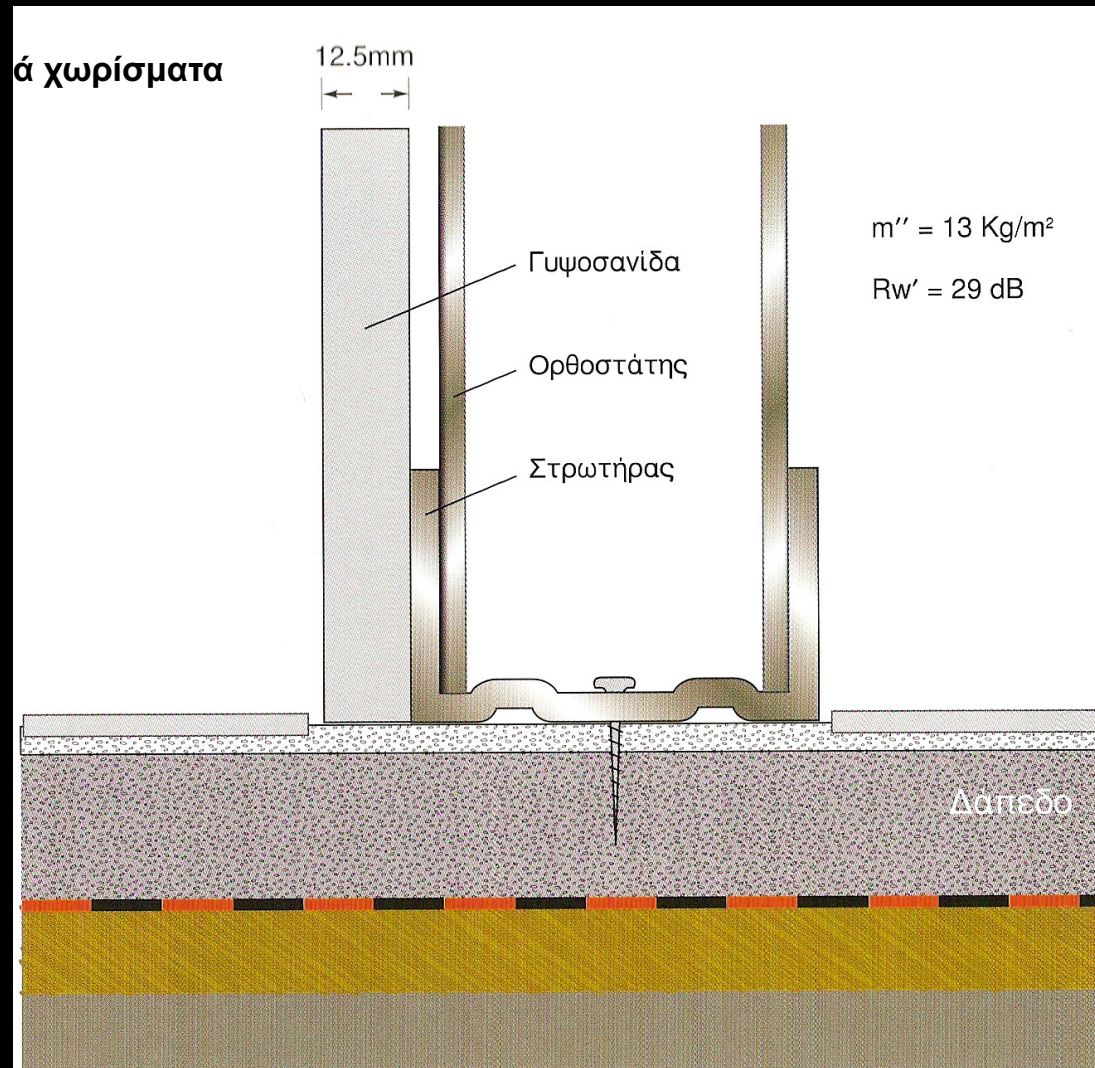
$$R_w (C; C_v) = 41(-2; -5) \text{ dB}$$

Παραδείγματα

	kg/m ²	R _w
Σκυρόδεμα (10 cm)	220	50
Σκυρόδεμα (20 cm)	470	60

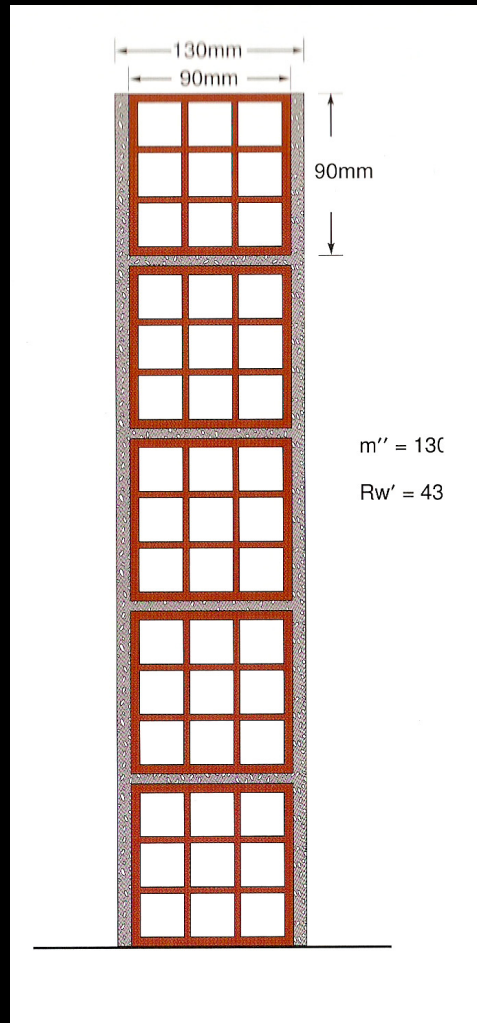
Ηχομόνωση σε αερόφερτο ήχο

Απευθείας μετάδοση – Ο δείκτης ηχομείωσης R_w

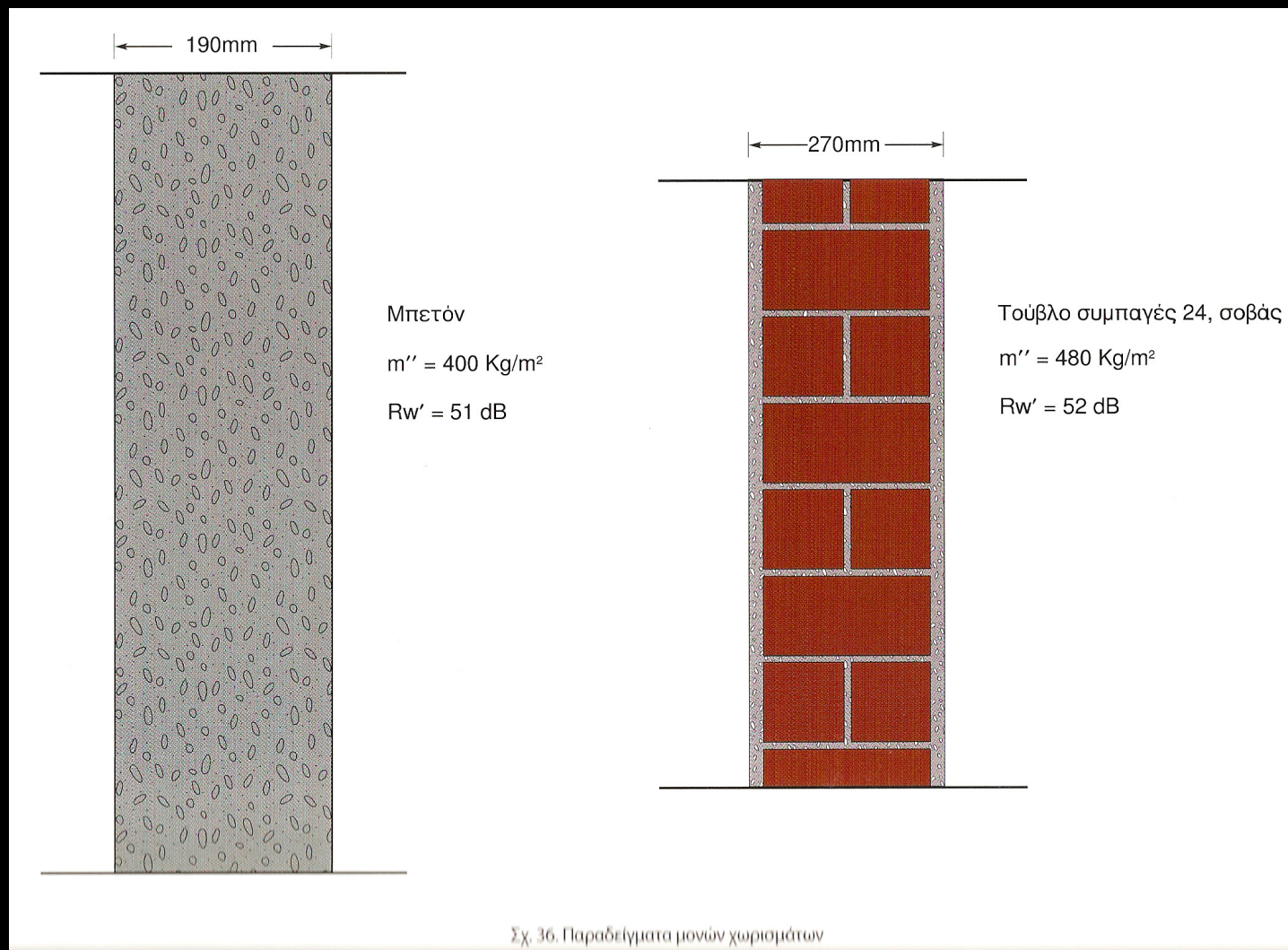


Σχ. 35. Παραδείγματα μονών χωρισμάτων

Απευθείας μετάδοση – Ο δείκτης ηχομείωσης R_w



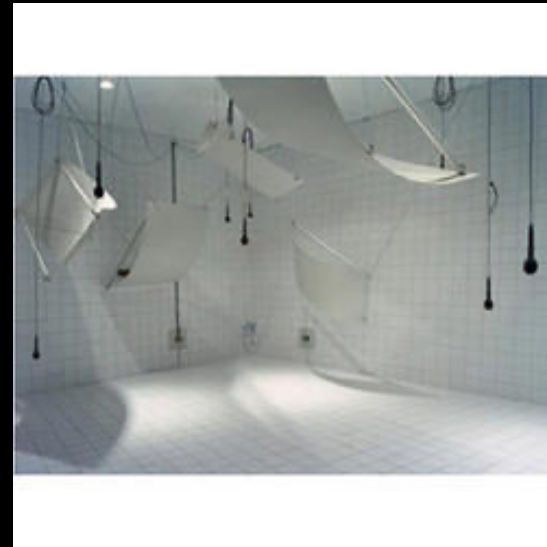
Απευθείας μετάδοση – Ο δείκτης ηχομείωσης R_w



συντελεστής ηχοαπορρόφησης ή α Sabine



Anechoic chamber



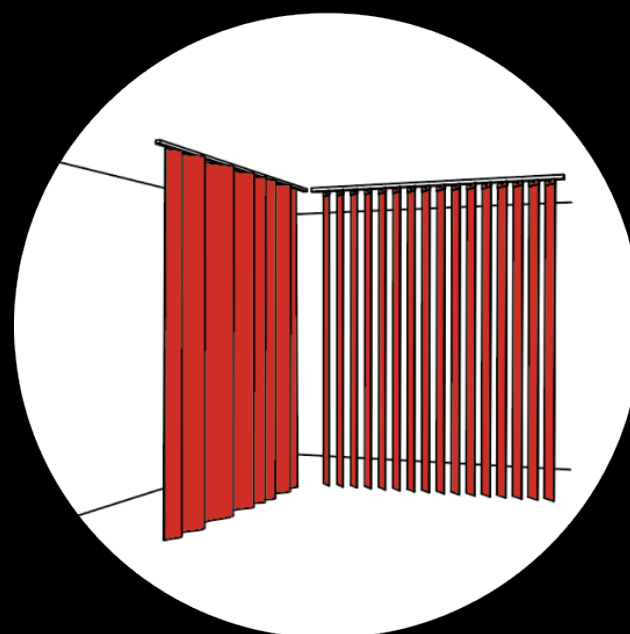
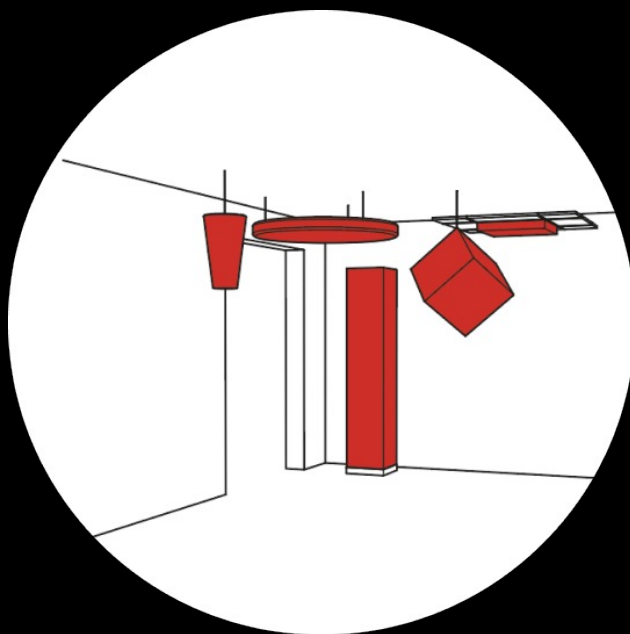
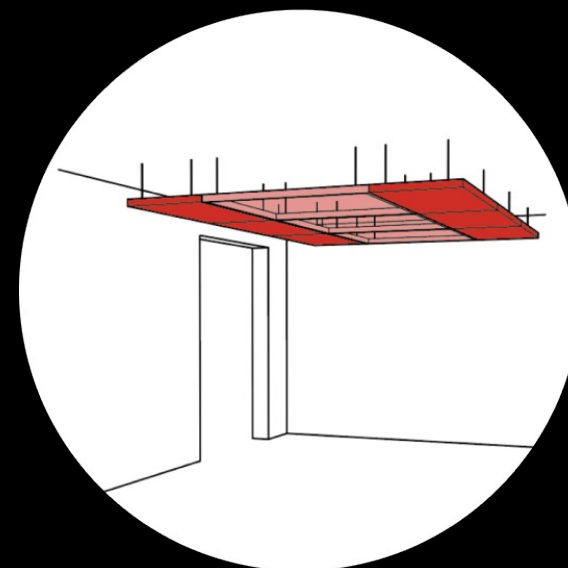
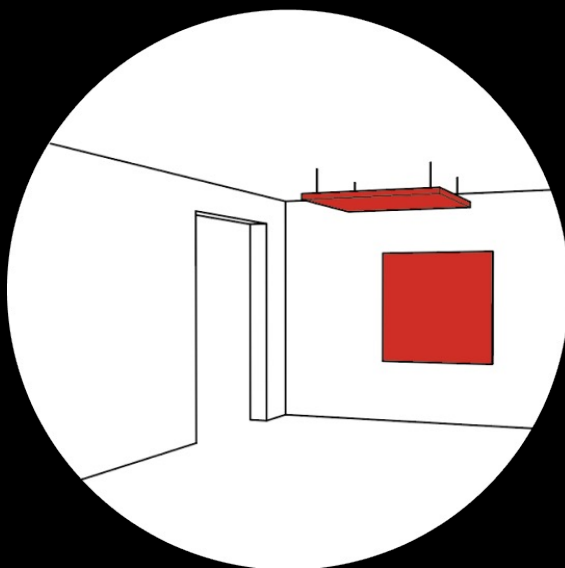
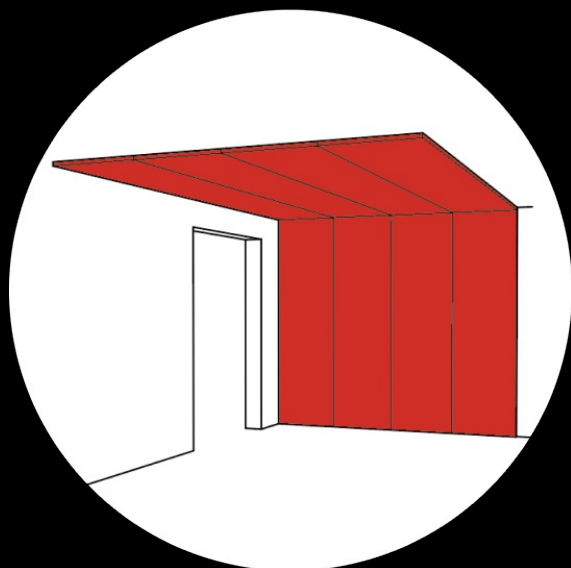
Reverberant room

$$0 < \alpha_{\text{Sabine}} < 1$$

Reverberation = $f(\text{Volume}, \alpha_{\text{Sabine}} \times \text{surfaces of material})$

If Reverberation is low (under 1s) $\rightarrow$ lot of absorbing materials

If reverberation is high (more than 2,5s) $\rightarrow$ no absorbing materials





Bureaux parisiens



space 2



INSULATION is not ABSORPTION

