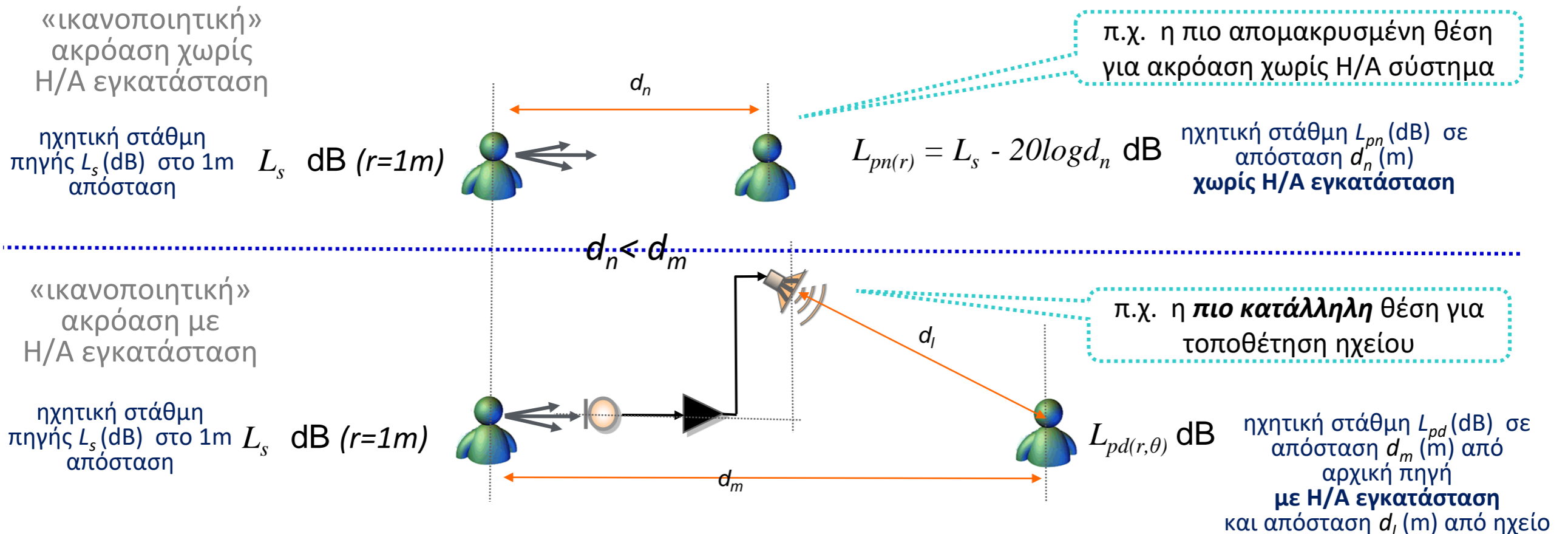


Σχέσεις που διέπουν την Η/Α κάλυψη

- μέσω Η/Α συστήματος επιτυγχάνεται σωστή ακρόαση της πηγής σε μεγαλύτερες αποστάσεις ή/και με υψηλότερο θόρυβο από ότι για «φυσική» μετάδοση του ήχου
- το Η/Α σύστημα εισάγει το απαραίτητο επιπλέον **ακουστικό κέρδος** μέσω ηλεκτρικής ενίσχυσης
- η μέγιστη απόσταση ακροατηρίου από την ακουστική πηγή (d_m) και των ηχείων (d_l), δεν συμπίπτει απαραίτητα (τα ηχεία, είναι συνήθως πιο κοντά στο ακροατήριο)
- τα ηχεία αναρτώνται σε κατάλληλες θέσεις, συχνά σε πολλαπλές «ζώνες» σε πλευρικούς τοίχους
- παράμετροι Η/Α κάλυψης: ηλεκτρική ισχύς οδήγησης, στάθμη ευαισθησίας, κατευθυντικότητα ηχείων

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: ηχητική κάλυψη και ακουστικό κέρδος από Η/Α εγκατάσταση – ανοικτοί χώροι



π.χ. υλοποιείται Η/Α κέρδος:

$$P_{ag} = L_{pd(r, \theta)} - (L_s - 20 \log d_m) \quad \text{dB}$$

η ηχοστάθμη προκύπτει σαν:

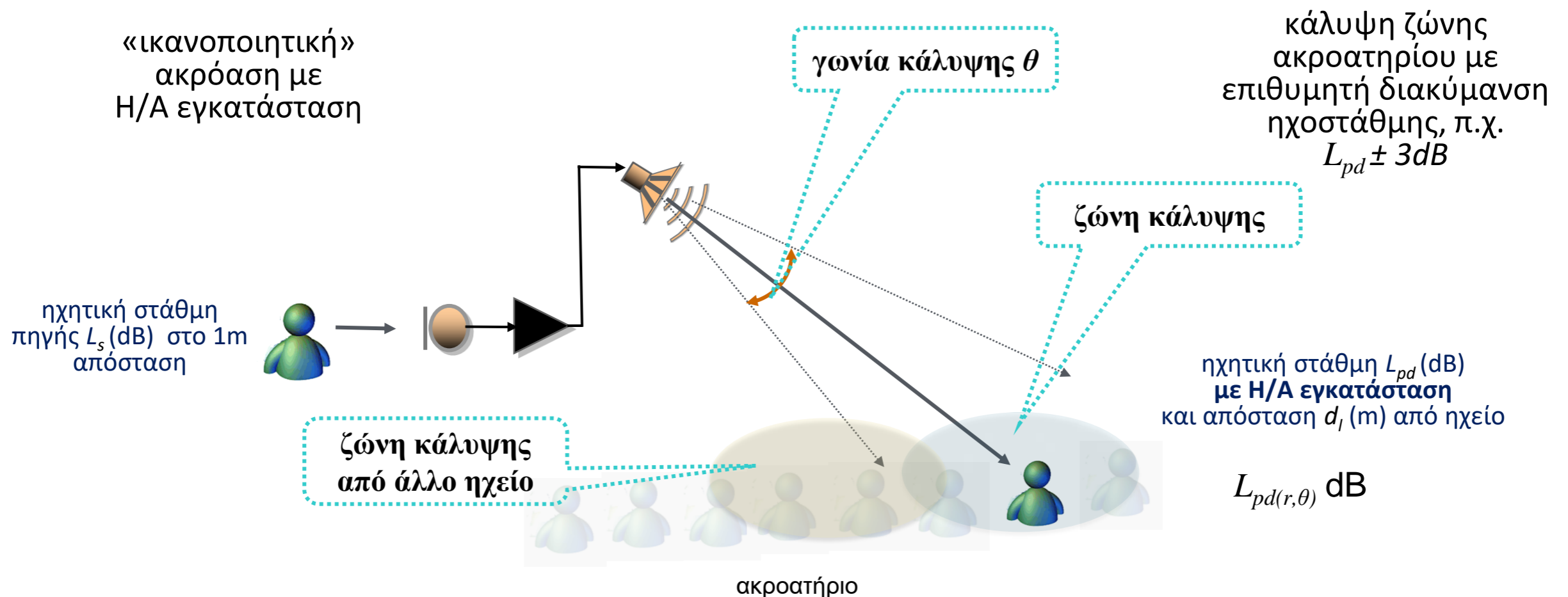
$$L_{pd(r, \theta)} = SW + 10 \log W_{HA} - 20 \log d_l - b(\theta) \quad \text{dB}$$

όπου: στάθμη ευαισθησίας ηχείου SW (dB/W/m)
 ηλεκτρική ισχύς τροφοδοσίας W_{HA} (watt)
 εξασθένιση εκτός άξονα εκπομπής ηχείου λόγω κατευθυντικότητας, από το πολικό διάγραμμα, $b(\theta, \varphi)$

Σχέσεις που διέπουν την Η/Α κάλυψη

- το Η/Α σύστημα εισάγει το απαραίτητο επιπλέον ακουστικό κέρδος
- τα ηχεία αναρτώνται σε κατάλληλες θέσεις, συχνά σε πολλαπλές «ζώνες» σε πλευρικούς τοίχους
- η κατάλληλη τοποθέτηση και εκπομπή από πολλαπλά ηχεία, επιτυγχάνει την απαιτούμενη ομοιογένεια στην ηχητική κάλυψη

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: ηχητική κάλυψη και ακουστικό κέρδος από Η/Α εγκατάσταση – ανοικτοί χώροι



$$L_{pd(r,\theta)} = SW + 10 \log W_{HA} - 20 \log d_i - b(\theta) \quad (\text{dB})$$

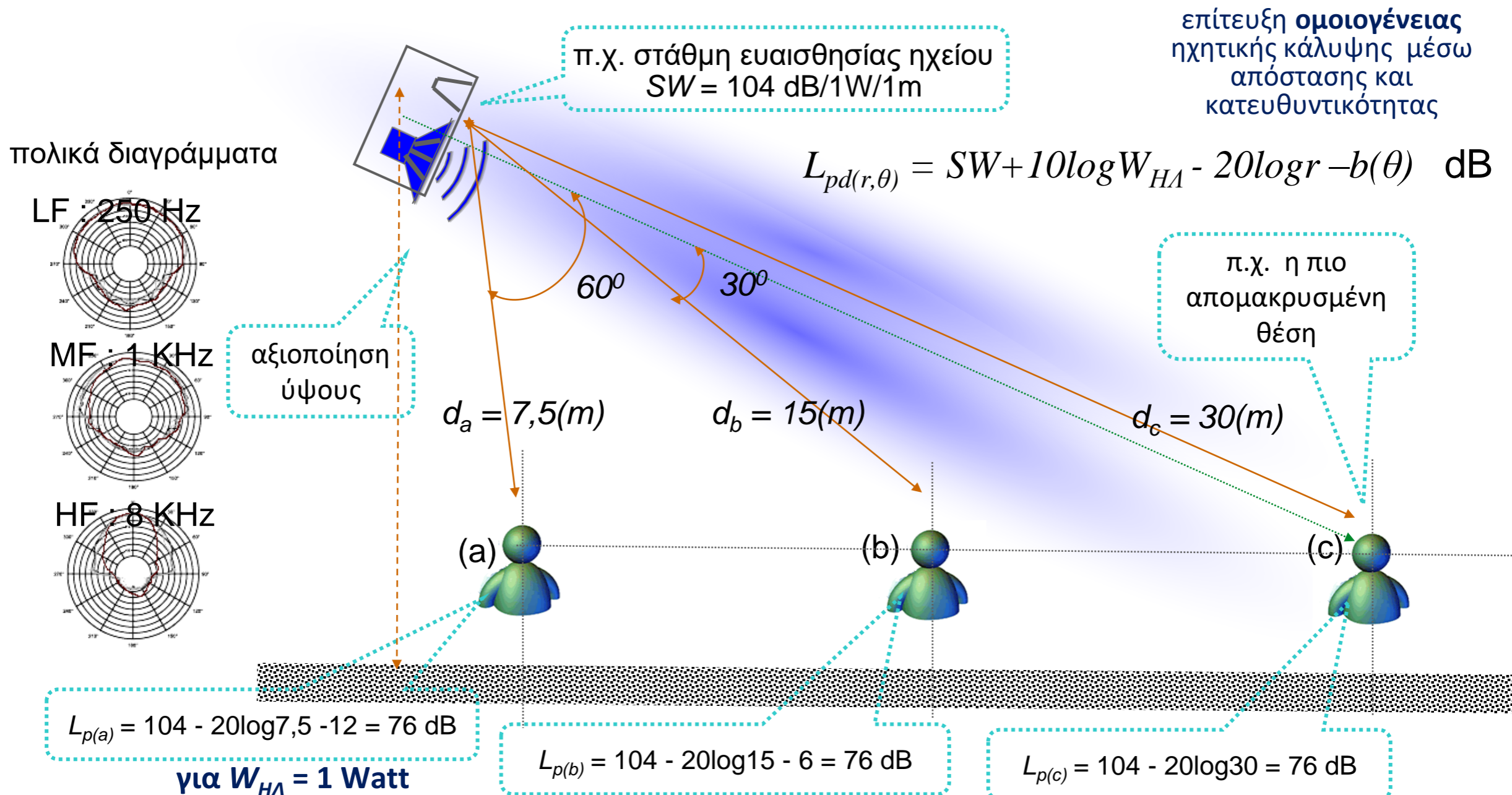
όπου: στάθμη ευαισθησίας ηχείου SW (dB/W/m)
ηλεκτρική ισχύς τροφοδοσίας W_{HA} (watt)
εξασθένιση εκτός άξονα εκπομπής ηχείου λόγω κατευθυντικότητας, από το πολικό διάγραμμα, $b(\theta, \varphi)$

Σχέσεις που διέπουν την Η/Α κάλυψη

- με το σωστό ύψος, θέση ανάρτησης, και κατευθυντικότητα, επιτυγχάνεται ομοιογενής κάλυψη
- το ηχείο στοχεύει προς τη θέση του πιο απομακρυσμένου ακροατή
- η κατευθυντικότητα του ηχείου διαφοροποιείται ανά συχνотική περιοχή
- υπάρχει δυσκολία στην επίτευξη ομοιογενούς κάλυψης στις χαμηλές συχνότητες (σχεδόν παντοκατευθυντική εκπομπή)
- η μελέτη – βελτιστοποίηση ξεκινάει από τη μεσαία συχνотική περιοχή (π.χ. στο 1 KHz)

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: ηχητική κάλυψη και ακουστικό κέρδος από Η/Α εγκατάσταση – ανοικτοί χώροι

παράδειγμα



Ηλεκτρικές σχέσεις που διέπουν την Η/Α κάλυψη

- η κατευθυντικότητα επιτρέπει τη στόχευση και κάλυψη της επιθυμητής περιοχής του ακροατηρίου (όπως σε ανοιχτό χώρο)
- περιορίζει τη στάθμη λόγω αντήχησης
- βελτιστοποίηση γίνεται μέσω λογισμικού εξομοίωσης (π.χ. Catt-acoustic, Odeon, κλπ.)
- αξιοποίηση αρχείων κατευθυντικότητας ηχείων για εξομοιώσεις - μελέτες

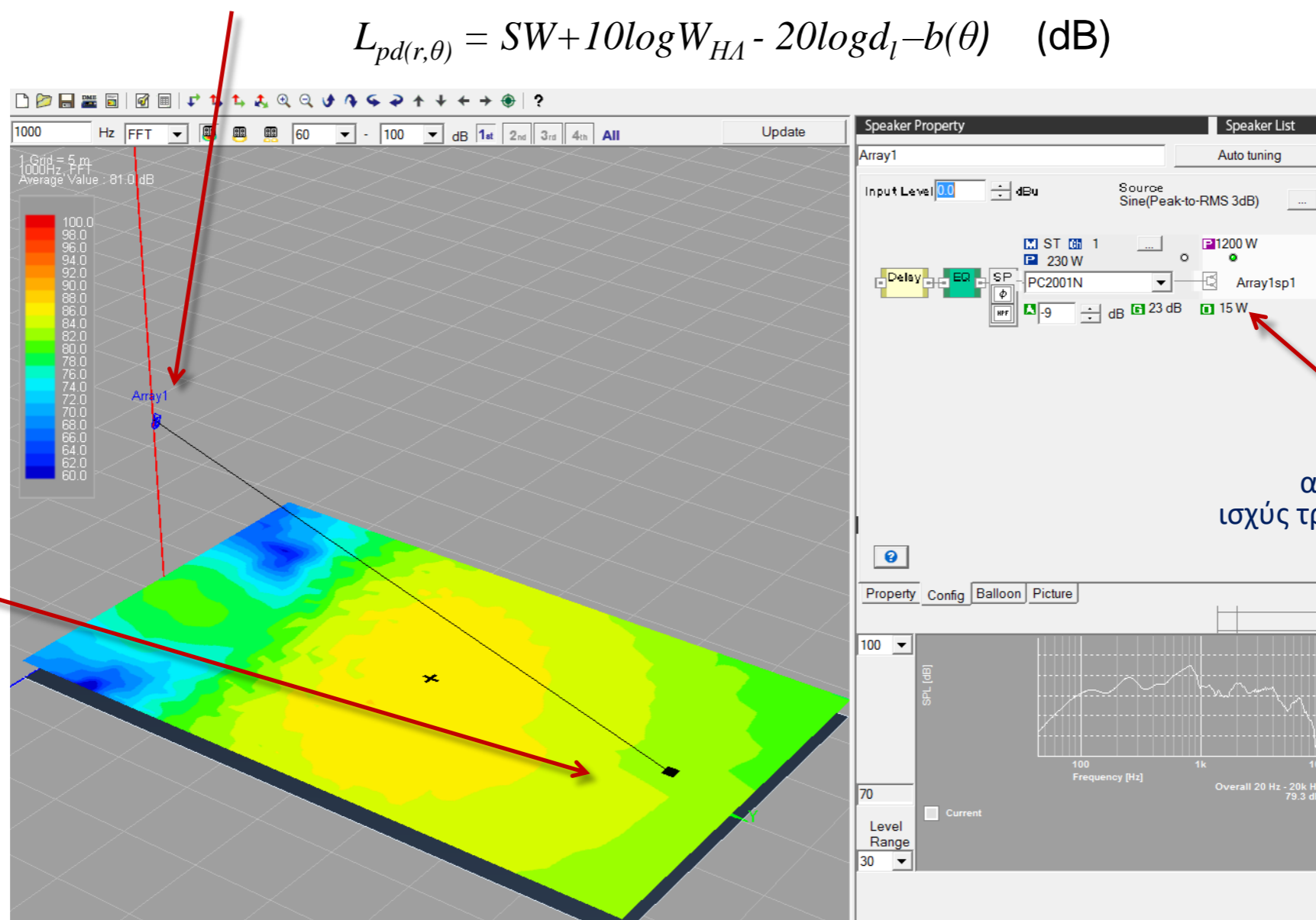
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: ηχητική κάλυψη και ακουστικό κέρδος από Η/Α εγκατάσταση

η κατευθυντικότητα $b(\theta)$ και στάθμη ευαισθησίας των ηχείων SW δίνεται και από τα αρχεία clf

$$L_{pd(r,\theta)} = SW + 10\log W_{HA} - 20\log d_l - b(\theta) \quad (\text{dB})$$

ενδεικτικά
σχήματα

στάθμη ήχου και
ακουστική κάλυψη
 $L_{pd(r,\theta)}$ (dB)



απαιτούμενη ηλεκτρική
ισχύς τροφοδοσίας W_{HA} (watt)