Τα **decibel (dB)** είναι μία λογαριθμική μονάδα μέτρησης ενός λόγου, όπως ο λόγος σήματος προς θόρυβο (S/N, signal to noise ratio). Τα decibel είναι βολικά καθώς χρειάζεται πρόσθεση και αφαίρεση των συντελεστών κέρδους και απωλειών, αντί του πολλαπλασιασμού τους. Αν μία συσκευή αυξάνει ένα μέγεθος (όπως τάση, ρεύμα ή ισχύ) με έναν συντελεστή x τότε με λογάριθμους μπορούμε να υπολογίσουμε ότι έχει κέρδος log10x B (όπου το Β συμβολίζει τα Bell) ή 10log10x dB (decibels όπου το deci σημαίνει δέκατα, δηλαδή δέκατα του Bell). Επειδή η κλίμακα είναι λογαριθμική, κάθε αύξηση/μείωση κατά 3 dB αντιστοιχεί σε διπλασιασμό/υποδιπλασιασμό του σήματος. Έτσι αύξηση κατά 10dB σημαίνει αύξηση της ισχύος κατά δέκα φορές, ενώ αύξηση κατά 20dB σημαίνει αύξηση της ισχύος κατά 100 φορές. Το κέρδος υπολογίζεται σε dB από τον τύπο:

**dB=10log(P2)/(P1)**

όπου
P1 είναι η ισχύς αναφοράς
P2 είναι η ισχύς που συγκρίνεται με την αναφορά

Παράδειγμα: Εάν χρησιμοποιούμε πομπό των 150W ακολουθούμενο από απώλεια 6dB των γραμμών μεταφοράς, 2dB από απώλεια στους κοννέκτορες και κέρδος από μία κεραία 3dB, το συνολικό κέρδος του συστήματός μας είναι:
System gain=-6dB + (-2dB) + 3dB= -5dB
Τα 5dB απώλεια μεταφράζονται σε ισχύ:
-5dB=10logP2/(150W)
...
P2=48W
Παρατηρούμε ότι με μία απώλεια της τάξης των 5dB θα είχαμε λιγότερη ενεργή ακτινοβολούμενη ισχύ (ERP) από την ισχύ του πομπού.

Το **dBm**, σε αντίθεση με τα dB, είναι πραγματική μέτρηση της ισχύος και όχι ένας λόγος που την προσδιορίζει, ξεκινώντας από την παραδοχή ότι 0dBm αντιστοιχούν σε 1mW. Πιο συγκεκριμένα είναι το κέρδος που υποθέτουμε ότι θα προέκυπτε από είσοδο 1mW.
O λογάριθμος της αναλογίας γράφετε αυτή τη φορά:

**dBm=10log(P2)/(1mW)**

Το "m" στον όρο "dBm" αναφέρετε σε milivolts ή miliwatts. Για παράδειγμα αν ένας πομπός εκπέμπει στα 100mW σημαίνει ότι έχει ένα υποθετικό κέρδος 100, ή σε dB αυτό μεταφράζεται σε 10log(100) = 20dB και λέμε ότι εκπέμπει στα 20dBm. (100mW = 20dBm, 1mW=0dBm). Ένας άλλος πομπός μπορεί να εκπέμπει με ισχύ 50mW, το οποίο αντιστοιχεί σε 17dBm.

To **dBd** εκφράζει την ενίσχυση μιας κεραίας σε σχέση με μια δίπολη κεραία. Η τελευταία είναι η κεραία με την μικρότερη δυνατή ενίσχυση που μπορεί να κατασκευαστεί. Χρησιμοποιείται συνήθως για κεραίες που λειτουργούν κάτω από το 1GHz.

To **dBi** είναι το υποτιθέμενο κέρδος μίας ισοτροπικής κεραίας η οποία υπάρχει μόνο στην θεωρία και δεν μπορεί να κατασκευαστεί.Για παράδειγμα 0dBi είναι το κέρδος μίας υποθετικής κεραίας που ακτινοβολεί όλη την ισχύ της σε μία τέλεια ομοιόμορφη σφαιρική κατανομή. Οι υπάρχουσες κεραίες κατασκευάζονται ώστε να συγκεντρώνουν την ισχύ του σήματος προς μία συγκεκριμένη κατεύθυνση. Για έναν απομακρυσμένο δέκτη που δε γνωρίζει τι είδους κεραία στέλνει το σήμα, αυτό που "φαίνεται" είναι το συγκεντρωμένο σήμα που έχει σταλεί και μοιάζει σαν έχει σταλεί από μία ισοτροπική κεραία η οποία με κάποιο τρόπο έχει αυξήσει την ισχύ του εισερχόμενου σήματος και το έχει εκπέμψει σφαιρικά, έτσι με αυτόν τον τρόπο λέμε ότι οι κεραίες έχουν "κέρδος". Να θυμάστε ότι το "i" στο dBi αφορά το μοντέλο της ισοτροπικής κεραίας (isotropic radiator). Τo κέρδος μετράτε στην κατεύθυνση στην οποία η κεραία κυρίως συγκεντρώνει την ισχύ και ονομάζεται «λοβός» (lobe). Αν είχε μετρηθεί στο πλάι ή πίσω θα ήταν μικρότερα ή και αρνητικά. Aλλωστε δεν ενδιαφερόμαστε για τις κατευθύνσεις εκείνες στις οποίες δεν εκπέμπεται σήμα, οι οποίες ονομάζονται μηδενικές (nulls).
Η δίπολη κεραία που αναφέρθηκε πιο πάνω έχει 2,14dBi gain σε σχέση με την ισοτροπική κεραία. Οπότε, αν έχουμε το gain μιας κεραίας σε dBd, εύκολα το μετατρέπουμε σε dBi σύμφωνα με τον τύπο: **dBi = dBd + 2,14**

