

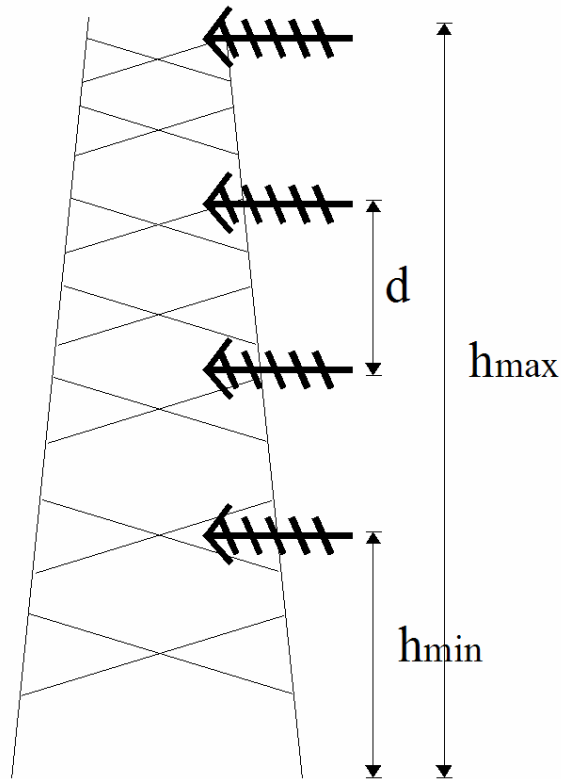


Παράδειγμα 8°

Θεματική Ενότητα: Κεραίες στην ίδια τοποθεσία

Εκφώνηση

Να σχεδιαστεί η βέλτιστη τοποθέτηση κεραιών σε πυλώνες έτσι ώστε να τοποθετήσουμε 30 κεραίες FM χωρίς η μια να βρίσκεται στο κοντινό πεδίο της άλλης. Οι κεραίες να θεωρηθούν Yagi-Uda μήκους 1.73m. Για τους πυλώνες γνωρίζουμε ότι δεν μπορούν να ξεπερνούν τα 30m, ενώ το ελάχιστο σημείο τοποθέτησης είναι 6m.



Λύση:

Κάθε πυλώνας μπορεί να φέρει μέχρι N κεραίες:

$$N = \frac{h_{\max} - h_{\min}}{d} + 1$$

Θεωρώντας όμοιες κεραίες, βρίσκουμε ότι η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των κεραιών d , είναι διπλάσια του κοντινού πεδίου. Έτσι:



$$d = 2 \cdot \frac{2D^2}{\lambda} = \frac{4l^2}{\lambda_{FM}} = 4m$$

Άρα $N=7$ κεραίες ανά πυλώνα. Αυτό σημαίνει ότι χρειαζόμαστε συνολικά $\left\lceil \frac{30}{7} \right\rceil = 5$ πυλώνες. Η

τελική σχεδίαση μπορεί να έχει δύο λύσεις:

A) Εκμεταλλευόμαστε πλήρως τους 5 πυλώνες τοποθετώντας τις κεραίες με απόσταση:

$$d' = \frac{h_{\max} - h_{\min}}{N - 1} = 4.8m$$

Έτσι εξασφαλίζουμε ένα περιθώριο βελτιώνοντας την απομόνωση των κεραιών.

B) Τοποθετούμε τις κεραίες στην απαιτούμενη απόσταση d και αφήνουμε κενές τις πέντε θέσεις που περισσεύουν. Έτσι, επιτρέπουμε μελλοντική επέκταση του πάρκου κεραιών και προσθήκη νέων κεραιών.