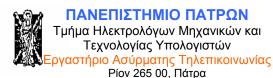
#### **UNIVERSITY OF PATRAS**

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



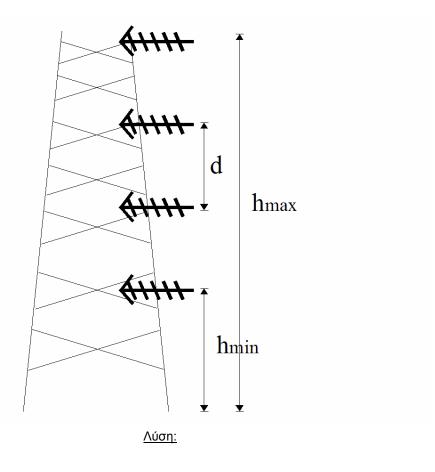
Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

## 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.



Κάθε πυλώνας μπορεί να φέρει μέχρι Ν κεραίες:

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

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

### **UNIVERSITY OF PATRAS**

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

ήριο Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας Ρίον 265 00, Πάτρα

Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

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

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

τελική σχεδίαση μπορεί να έχει δύο λύσεις:

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

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

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.