

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

06038

Kysymys 06038 Aihealue: Antennit ja syöttöjohdot

(06038) Neljännesaaltoantennin pituus on noin 52 cm, joten vastaava		
+	oikein	(+) aallonpituus on 2,07 m
+	oikein	(+) taajuus on 144 MHz
-	väärin	(-) aallonpituus on 69 cm
-	väärin	(-) taajuus on 435 MHz

Ratkaisu:

Antennit rakennetaan yleensä kokoaallon-, puoliaallon tai neljännesaallon pituisiksi. Nimensä mukaisesti:
- kokoaalto-antennin (1/1) pituus on sama kuin ko. aallonpituus
- puoliaalto-antennin (1/2) pituus on puolet aallonpituudesta
- neljännesaalto-antennin (1/4) pituus on neljännes aallonpituudesta.

Ensin tulee laskea taajuudesta aallonpituus tai aallonpituudesta taajuus yksinkertaisella kaavalla:

$$\frac{300}{\text{taajuus (MHz)}} = \text{aallonpituus metreinä} \quad \text{tai} \quad \frac{300}{\text{aallonpituus (m)}} = \text{taajuus (MHz)}$$

Aallonpituuksista käytetään usein lähimmän kymmenen tai lähimmän metrin mukaista "nimeä", eivätkä siis ole matemaattisen tarkkoja kaavasta tulevia lukuja. Ne saattavat heittää jopa 20 %

Koska kysessä on 1/4-antenni, kerrotaan ensin antennin pituus kertoimella 4, jolloin saadaan aallonpituus ja aallonpituudesta taajuus.

$$52 \text{ cm} * 4 = 2,08 \text{ m} (= \text{aallonpituus})$$
$$300 / 2,08 \text{ m} = 144 \text{ MHz} (= \text{taajuus})$$

+	oikein	(+) aallonpituus on 2,07 m
---	---------------	-------------------------------------

Tämä väite on oikea!

$$52 \text{ cm} * 4 = 2,08 \text{ m} (= \text{aallonpituus})$$

+	oikein	(+) taajuus on 144 MHz
---	---------------	---------------------------------

Tämä väite on oikea!

$$300 / 2,08 \text{ m} = 144 \text{ MHz} (= \text{taajuus})$$

-	väärin	(-) aallonpituus on 69 cm
---	---------------	------------------------------------

Tämä väite on väärä!

$$52 \text{ cm} * 4 = 2,08 \text{ m} (= \text{aallonpituus})$$

$$\text{Aallonpituuden } 69 \text{ cm taajuus on: } (300 / 0,69 \text{ m} =) 435 \text{ MHz}$$

-	väärin	(-) taajuus on 435 MHz
---	---------------	---------------------------------

Tämä väite on väärä!

$$300 / 2,08 \text{ m} = 144 \text{ MHz} (= \text{taajuus})$$

$$\text{Taajuuden } 435 \text{ MHz aallonpituus on } (300/435 \text{ MHz} =) 0,69 \text{ m} = 69 \text{ cm}$$