



## Formuły Przykłady z Jednostkami

### Lista 34 Ważny Specjalne anteny Formuły

#### 1) Anteny macierzowe Formuły ↻

##### 1.1) Szerokość wiązki pomiędzy pierwszą linią zerową (BWFN) Broadside Array Formuła ↻

Formuła

$$BWFN = \frac{2 \cdot \lambda_b}{d \cdot N}$$

Przykład z Jednostki

$$171.9064^\circ = \frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{10 \text{ m} \cdot 6}$$

Oceń formułę ↻

##### 1.2) Szerokość wiązki pomiędzy pierwszą linią zerową (BWFN) po stronie końcowej Formuła ↻

Formuła

$$BW_{\text{end}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_b}{N \cdot d}}$$

Przykład z Jednostki

$$198.4894^\circ = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{6 \cdot 10 \text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻

##### 1.3) Wzór pola układu burtowego Formuła ↻

Formuła

$$E = \cos\left(\pi \cdot \frac{\cos(\Phi_s)}{2}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.9762 = \cos\left(3.1416 \cdot \frac{\cos(278^\circ)}{2}\right)$$

Oceń formułę ↻

#### 2) Anteny spiralne Formuły ↻

##### 2.1) Impedancja wejściowa anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$Z_h = 140 \cdot C_\lambda$$

Przykład z Jednostki

$$112 \Omega = 140 \cdot 0.8 \text{ m}$$

Oceń formułę ↻

##### 2.2) Kąt nachylenia anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$\alpha = \arctan\left(\frac{S}{\pi \cdot H_d}\right)$$

Przykład z Jednostki

$$48.3034^\circ = \arctan\left(\frac{35.3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 10.01 \text{ m}}\right)$$

Oceń formułę ↻



## 2.3) Obwód spirali anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$C_\lambda = \frac{Z_h}{140}$$

Przykład z Jednostki

$$0.8\text{ m} = \frac{112\ \Omega}{140}$$

Oceń formułę ↻

## 2.4) Stosunek osiowy anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$AR = \frac{(2 \cdot n) + 1}{2 \cdot n}$$

Przykład

$$1.0832 = \frac{(2 \cdot 6.01) + 1}{2 \cdot 6.01}$$

Oceń formułę ↻

## 2.5) Szerokość wiązki o połowie mocy anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$B_{hp} = \frac{52}{C_\lambda \cdot \sqrt{n \cdot S}}$$

Przykład z Jednostki

$$255.6886^\circ = \frac{52}{0.8\text{ m} \cdot \sqrt{6.01 \cdot 35.3\text{ m}}}$$

Oceń formułę ↻

## 2.6) Szerokość wiązki pomiędzy pierwszym zerem (BWFN) anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$BW_{fm} = 115 \cdot \frac{C_\lambda^3}{C \cdot \sqrt{S \cdot n}}$$

Przykład z Jednostki

$$220.6484^\circ = 115 \cdot \frac{0.8\text{ m}^3}{1.467\text{ m} \cdot \sqrt{35.3\text{ m} \cdot 6.01}}$$

Oceń formułę ↻

## 2.7) Zysk anteny śrubowej Formuła ↻

Formuła

$$G_a = 11.8 + 10 \cdot \log_{10} (C_\lambda^2 \cdot n \cdot S)$$

Przykład z Jednostki

$$33.1283\text{ dB} = 11.8 + 10 \cdot \log_{10} (0.8\text{ m}^2 \cdot 6.01 \cdot 35.3\text{ m})$$

Oceń formułę ↻

## 3) Anteny pętlowe Formuły ↻

### 3.1) Izotropowe natężenie promieniowania dla anteny pętlowej Formuła ↻

Formuła

$$U_{ir} = \frac{U_r}{A_g}$$

Przykład z Jednostki

$$0.09\text{ W/sr} = \frac{27.01\text{ W/sr}}{300.01\text{ dB}}$$

Oceń formułę ↻



### 3.2) Kierunkowość dużej pętli Formuła ↻

Formuła

$$D = 4.25 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3777 = 4.25 \cdot \frac{8 \text{ m}^2}{90.011 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

### 3.3) Odporność na promieniowanie dużej pętli Formuła ↻

Formuła

$$R_{\text{large}} = 3720 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Przykład z Jednostki

$$330.6263 \Omega = 3720 \cdot \frac{8 \text{ m}^2}{90.011 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

### 3.4) Odporność na promieniowanie małej pętli Formuła ↻

Formuła

$$R_{\text{small}} = 31200 \cdot \frac{A^2}{\lambda_a^4}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0119 \Omega = 31200 \cdot \frac{5 \text{ m}^2{}^2}{90.011 \text{ m}^4}$$

Oceń formułę ↻

### 3.5) Rezystancja zacisku anteny pętlowej Formuła ↻

Formuła

$$R_t = R_L + R_{\text{small}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4618 \Omega = 0.45 \Omega + 0.0118 \Omega$$

Oceń formułę ↻

### 3.6) Rozmiar małej pętli Formuła ↻

Formuła

$$L = \frac{\lambda_a}{10}$$

Przykład z Jednostki

$$9.0011 \text{ m} = \frac{90.011 \text{ m}}{10}$$

Oceń formułę ↻

### 3.7) Współczynnik jakości anteny pętlowej Formuła ↻

Formuła

$$Q = \frac{X_L}{2 \cdot (R_L + R_{\text{small}})}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3573 = \frac{0.33 \Omega}{2 \cdot (0.45 \Omega + 0.0118 \Omega)}$$

Oceń formułę ↻

### 3.8) Współczynnik wydajności anteny pętlowej Formuła ↻

Formuła

$$K = \frac{R_{\text{small}}}{R_{\text{small}} + R_L}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0256 = \frac{0.0118 \Omega}{0.0118 \Omega + 0.45 \Omega}$$

Oceń formułę ↻



## 4) Antena mikropaskowa Formuły

### 4.1) Częstotliwość rezonansowa anteny mikropaskowej Formuła

Formuła

$$f_r = \frac{[c]}{2 \cdot L_{\text{eff}} \cdot \sqrt{E_{\text{eff}}}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.3983 \text{ GHz} = \frac{3E+8\text{m/s}}{2 \cdot 30.90426103 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.09005704}}$$

Oceń formułę 

### 4.2) Częstotliwość rezonansowa łatki trójkąta równobocznego Formuła

Formuła

$$f_r = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot S_{\text{tng}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

Przykład z Jednostki

$$2.3983 \text{ GHz} = 2 \cdot \frac{3E+8\text{m/s}}{3 \cdot 39.7276 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Oceń formułę 

### 4.3) Długość boku sześciokątnej łąty Formuła

Formuła

$$S_{\text{hex}} = \frac{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot a_{\text{eff}}}}{\sqrt{5.1962}}$$

Przykład z Jednostki

$$192.1471 \text{ mm} = \frac{\sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot 17.47378 \text{ cm}}}{\sqrt{5.1962}}$$

Oceń formułę 

### 4.4) Długość boku trójkąta równobocznego Formuła

Formuła

$$S_{\text{tng}} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

Przykład z Jednostki

$$39.7001 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{3E+8\text{m/s}}{3 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Oceń formułę 

### 4.5) Długość płyty uziemiającej Formuła

Formuła

$$L_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + L_p$$

Przykład z Jednostki

$$38.85 \text{ mm} = 6 \cdot 1.57 \text{ mm} + 29.43 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

### 4.6) Długość przedłużenia łąty Formuła

Formuła

$$\Delta L = 0.412 \cdot h \cdot \left( \frac{(E_{\text{eff}} + 0.3) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.264\right)}{(E_{\text{eff}} - 0.264) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.8\right)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.7263 \text{ mm} = 0.412 \cdot 1.57 \text{ mm} \cdot \left( \frac{(4.09005704 + 0.3) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.264\right)}{(4.09005704 - 0.264) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.8\right)} \right)$$

Oceń formułę 



#### 4.7) Efektywna długość łaty Formuła

Formuła

$$L_{\text{eff}} = \frac{[c]}{2 \cdot f_{\text{res}} \cdot \left( \sqrt{E_{\text{eff}}} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$30.8827 \text{ mm} = \frac{3E+8\text{m/s}}{2 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \left( \sqrt{4.09005704} \right)}$$

Oceń formułę 

#### 4.8) Efektywna stała dielektryczna podłoża Formuła

Formuła

$$E_{\text{eff}} = \frac{E_r + 1}{2} + \left( \frac{E_r - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{h}{W_p} \right)}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4.0901 = \frac{4.4 + 1}{2} + \left( \frac{4.4 - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{1.57 \text{ mm}}{38.01 \text{ mm}} \right)}} \right)$$

Oceń formułę 

#### 4.9) Efektywny promień okrągłej łatki mikropaskowej Formuła

Formuła

$$a_{\text{eff}} = a_c \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot h_o}{\pi \cdot a_c \cdot E_r} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{\pi \cdot a_c}{2 \cdot h_o} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$174.6228 \text{ cm} = 174.538 \text{ cm} \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot 0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm} \cdot 4.4} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm}}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$



#### 4.10) Fizyczny promień okrągłej łatki mikropaskowej Formuła ↻

Formuła

$$a_c = \frac{F_n}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{h_0}{\pi \cdot F_n \cdot E_r}\right) \cdot \left(\ln\left(\pi \cdot \frac{F_n}{2 \cdot h_0} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$174.538 \text{ cm} = \frac{1.746227005}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 1.746227005 \cdot 4.4}\right) \cdot \left(\ln\left(3.1416 \cdot \frac{1.746227005}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$

#### 4.11) Odporność na promieniowanie nieskończenie małego dipola Formuła ↻

Formuła

$$R_{\text{isd}} = 80 \cdot \pi^2 \cdot \left(\frac{l_{\text{isd}}}{\lambda_{\text{isd}}}\right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$0.3159 \Omega = 80 \cdot 3.1416^2 \cdot \left(\frac{0.0024987 \text{ m}}{0.12491352 \text{ m}}\right)^2$$

Oceń formułę ↻

#### 4.12) Rzeczywista długość łatki mikropaskowej Formuła ↻

Formuła

$$L_p = L_{\text{eff}} - 2 \cdot \Delta L$$

Przykład z Jednostki

$$29.454 \text{ mm} = 30.90426103 \text{ mm} - 2 \cdot 0.7251475831 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

#### 4.13) Szerokość łatki mikropaskowej Formuła ↻

Formuła

$$W_p = \frac{[c]}{2 \cdot f_{\text{res}} \cdot \left(\sqrt{\frac{E_r + 1}{2}}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$38.01 \text{ mm} = \frac{3E+8\text{m/s}}{2 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \left(\sqrt{\frac{4.4 + 1}{2}}\right)}$$

Oceń formułę ↻

#### 4.14) Szerokość płyty uziemiającej Formuła ↻

Formuła

$$W_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + W_p$$

Przykład z Jednostki

$$47.43 \text{ mm} = 6 \cdot 1.57 \text{ mm} + 38.01 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

#### 4.15) Wysokość płamy trójkąta równobocznego Formuła ↻

Formuła

$$H = \sqrt{S_{\text{tng}}^2 - \left(\frac{S_{\text{tng}}}{2}\right)^2}$$

Przykład z Jednostki

$$34.4051 \text{ mm} = \sqrt{39.7276 \text{ mm}^2 - \left(\frac{39.7276 \text{ mm}}{2}\right)^2}$$

Oceń formułę ↻



Formuła

$$F_n = \frac{8.791 \cdot 10^9}{f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

Przykład z Jednostki




$$1.7462 = \frac{8.791 \cdot 10^9}{2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$



## Zmienne użyte na liście Specjalne anteny Formuły powyżej

- **a** Obszar dużej pętli kołowej (Metr Kwadratowy)
- **A** Obszar małej pętli kołowej (Metr Kwadratowy)
- **a<sub>c</sub>** Rzeczywisty promień okrągłej łatki mikropaskowej (Centymetr)
- **a<sub>eff</sub>** Efektywny promień okrągłej łatki mikropaskowej (Centymetr)
- **A<sub>g</sub>** Wzmocnienie anteny w pętli (Decybel)
- **AR** Stosunek osiowy
- **B<sub>hp</sub>** Szerokość wiązki mocy wynosząca połowę mocy (Stopień)
- **BW<sub>end</sub>** Szerokość wiązki pomiędzy pierwszym zerowym układem końcowym (Stopień)
- **BW<sub>fn</sub>** Szerokość wiązki śrubowej pierwszego zerowego układu burtowego (Stopień)
- **BW<sub>FN</sub>** Szerokość wiązki pomiędzy pierwszym zerowym układem burtowym (Stopień)
- **C** Obwód operacyjny (Metr)
- **C<sub>λ</sub>** Obwód helisy (Metr)
- **d** Dystans (Metr)
- **D** Kierunkowość dużej pętli
- **E** Wzór pola
- **E<sub>eff</sub>** Efektywna stała dielektryczna podłoża
- **E<sub>r</sub>** Stała dielektryczna podłoża
- **F<sub>n</sub>** Znormalizowana liczba falowa
- **f<sub>r</sub>** Częstotliwość rezonansowa (Gigaherc)
- **f<sub>res</sub>** Częstotliwość (Gigaherc)
- **G<sub>a</sub>** Zysk anteny śrubowej (Decybel)
- **h** Grubość podłoża (Milimetr)
- **H** Wysokość płamy trójkąta równobocznego (Milimetr)
- **H<sub>d</sub>** Średnica helisy (Metr)
- **h<sub>o</sub>** Grubość mikropasku podłoża (Centymetr)
- **K** Współczynnik wydajności
- **L** Rozmiar małej pętli (Metr)

## Stale, funkcje, miary użyte na liście Specjalne anteny Formuły powyżej

- **stała(e): [c]**, 299792458.0  
Prędkość światła w próżni
- **stała(e): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
Stała Archimedesesa
- **Funkcje: arctan**, arctan(Number)  
Odwrotnym funkcjom trygonometrycznym zwykłe towarzyszy przedrostek - arc. Matematycznie reprezentujemy arctan lub odwrotną funkcję tangensa jako  $\tan^{-1} x$  lub  $\arctan(x)$ .
- **Funkcje: cos**, cos(Angle)  
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje: ctan**, ctan(Angle)  
Cotangens jest funkcją trygonometryczną zdefiniowaną jako stosunek boku sąsiedniego do boku przeciwnego w trójkącie prostokątnym.
- **Funkcje: ln**, ln(Number)  
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcje: log10**, log10(Number)  
Logarytm zwyczajny, znany również jako logarytm o podstawie 10 lub logarytm dziesiętny, jest funkcją matematyczną będącą odwrotnością funkcji wykładniczej.
- **Funkcje: sqrt**, sqrt(Number)  
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Funkcje: tan**, tan(Angle)  
Tangens kąta to trygonometryczny stosunek długości boku leżącego naprzeciw kąta do długości boku sąsiadującego z kątem w trójkącie prostokątnym.
- **Pomiar: Długość** in Metr (m), Milimetr (mm), Centymetr (cm)  
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m<sup>2</sup>)  
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)  
Kąt Konwersja jednostek 





- **$L_{\text{eff}}$**  Efektywna długość łatki mikropaskowej (Milimetr)
- **$L_{\text{gnd}}$**  Długość płyty uziemiającej (Milimetr)
- **$l_{\text{isd}}$**  Długość nieskończenie małego dipola (Metr)
- **$L_p$**  Rzeczywista długość łatki mikropaskowej (Milimetr)
- **$n$**  Liczba zwojów anteny śrubowej
- **$N$**  Liczba zwojów anteny macierzowej
- **$Q$**  Współczynnik jakości
- **$R_{\text{isd}}$**  Odporność na promieniowanie nieskończenie małego dipola (Om)
- **$R_L$**  Odporność na straty (Om)
- **$R_{\text{large}}$**  Odporność na promieniowanie dużej pętli (Om)
- **$R_{\text{small}}$**  Odporność na promieniowanie małej pętli (Om)
- **$R_t$**  Rezystancja końcowa anteny pętlowej (Om)
- **$S$**  Obrót odstępy (Metr)
- **$S_{\text{hex}}$**  Długość boku sześciokątnej łaty (Milimetr)
- **$S_{\text{tnng}}$**  Długość boku trójkąta równobocznego (Milimetr)
- **$U_{\text{ir}}$**  Izotropowe natężenie promieniowania anteny pętlowej (Wat na steradian)
- **$U_r$**  Natężenie promieniowania w antenie pętlowej (Wat na steradian)
- **$W_{\text{gnd}}$**  Szerokość płyty uziemiającej (Milimetr)
- **$W_p$**  Szerokość łatki mikropaskowej (Milimetr)
- **$X_L$**  Reaktywność indukcyjna (Om)
- **$Z_h$**  Impedancja wejściowa (Om)
- **$\alpha$**  Kąt nachylenia (Stopień)
- **$\Delta L$**  Przedłużenie długości łatki mikropaskowej (Milimetr)
- **$\lambda_a$**  Długość fali w antenie pętlowej (Metr)
- **$\lambda_b$**  Szeroka długość fali bocznej (Metr)
- **$\lambda_{\text{isd}}$**  Długość fali dipola (Metr)
- **$\Phi_s$**  Przesunięcie fazowe (Stopień)
- **Pomiar: Częstotliwość** in Gigaherc (GHz)  
Częstotliwość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Odporność elektryczna** in Om ( $\Omega$ )  
Odporność elektryczna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Długość fali** in Metr (m)  
Długość fali Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Dźwięk** in Decybel (dB)  
Dźwięk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Intensywność promieniowania** in Wat na steradian (W/sr)  
Intensywność promieniowania Konwersja jednostek ↻



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Antena

- [Ważny Parametry teorii anteny Formuły](#) 
- [Ważny Specjalne anteny Formuły](#) 
- [Ważny Propagacja fali Formuły](#) 

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentu wygranej](#) 
-  [NWW dwóch liczb](#) 
-  [Ułamek mieszany](#) 

**UDOSTĘPNIJ** ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

## Ten plik PDF można pobrać w tych językach

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:22:16 AM UTC

