

# RF Exposure Calculator

[http://hintlink.com/power\\_density.htm](http://hintlink.com/power_density.htm)

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 53 watts                 |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                   |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet  |
| Frequency of Operation             | 900 MHz                  |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                      |
| Estimated RF Power Density         | 0.136 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment   | Uncontrolled Environment  |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 3.01 mW/cm <sup>2</sup>  | 0.61 mW/cm <sup>2</sup>   |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 2.14 metres<br>7.03 feet | 4.77 metres<br>15.67 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                      | Yes                       |

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 46 watts                 |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                   |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet  |
| Frequency of Operation             | 1800 MHz                 |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                      |
| Estimated RF Power Density         | 0.118 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment   | Uncontrolled Environment  |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 5.01 mW/cm <sup>2</sup>  | 1.01 mW/cm <sup>2</sup>   |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 1.55 metres<br>5.09 feet | 3.45 metres<br>11.32 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                      | Yes                       |

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 44.4 watts                |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                    |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet   |
| Frequency of Operation             | 2100 MHz                  |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                       |
| Estimated RF Power Density         | 0.1139 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment  | Uncontrolled Environment  |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 5.01 mW/cm <sup>2</sup> | 1.01 mW/cm <sup>2</sup>   |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 1.52 metres<br>5 feet   | 3.39 metres<br>11.12 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                     | Yes                       |

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 42.5 watts               |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                   |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet  |
| Frequency of Operation             | 2400 MHz                 |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                      |
| Estimated RF Power Density         | 0.109 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment   | Uncontrolled Environment  |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 5.01 mW/cm <sup>2</sup>  | 1.01 mW/cm <sup>2</sup>   |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 1.49 metres<br>4.89 feet | 3.32 metres<br>10.88 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                      | Yes                       |

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 41.3 watts               |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                   |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet  |
| Frequency of Operation             | 2600 MHz                 |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                      |
| Estimated RF Power Density         | 0.106 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment   | Uncontrolled Environment  |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 5.01 mW/cm <sup>2</sup>  | 1.01 mW/cm <sup>2</sup>   |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 1.47 metres<br>4.83 feet | 3.27 metres<br>10.73 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                      | Yes                       |

## Calculation Results

Performed on: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Average Power at the Antenna       | 27.5 watts                |
| Antenna Gain in dBi                | 11 dBi                    |
| Distance to the Area of Interest   | 10 metres<br>32.81 feet   |
| Frequency of Operation             | 5800 MHz                  |
| Are Ground Reflections Calculated? | Yes                       |
| Estimated RF Power Density         | 0.0706 mW/cm <sup>2</sup> |

|   | Controlled Environment  | Uncontrolled Environment |
|---|-------------------------|--------------------------|
| Maximum Permissible Exposure (MPE)                    | 5.01 mW/cm <sup>2</sup> | 1.01 mW/cm <sup>2</sup>  |
| Distance to Compliance From Centre of Antenna         | 1.2 metres<br>3.95 feet | 2.67 metres<br>8.76 feet |
| Does the Area of Interest Appear to be in Compliance? | Yes                     | Yes                      |

Đây là công thức ước tính mật độ công suất chùm tia chính dùng cho đánh giá tương thích với các quy định của FCC (Ủy ban truyền thông Liên bang - Mỹ), loại trừ đối với nguồn phát có mức công suất hiệu dụng (ERP) nhỏ hơn hoặc tương đương 0 dBm (1mW).

Công thức được đưa ra tại FCC OET Bulletin No. 65 để ước tính mật độ công suất trong vùng bức xạ chính của ăng-ten, kèm việc sử dụng yếu tố phản xạ từ mặt đất theo khuyến cáo EPA như lựa chọn thêm. Công thức này phù hợp cho tính toán bức xạ trường xa. Do vậy công thức thường tính cao so với cường độ bức xạ thực tế của ăng-ten có độ khuếch đại cao ở trường gần (trong phạm vi vài bước sóng của ăng-ten).

### **Tác động phản xạ từ mặt đất**

Trong hầu hết các trường hợp, yếu tố phản xạ từ mặt đất cần thiết để ước tính khoảng cách tương thích với trường hợp xấu nhất trong phạm vi chùm tia chính của ăng-ten. Tính toán bao gồm các tác động do phản xạ từ mặt đất có kết quả chính xác hơn đặc biệt các trường hợp ăng-ten đặt thấp, vô hướng và tính cho phạm vi bên dưới vùng bức xạ chính của ăng-ten hướng tính.

### **Đánh giá:**

Các giá trị trên được tính với mức công suất cao nhất của bộ khuếch đại công suất (70W), mà mức này rất khó đạt đến trong thực tế ở hệ thống chế áp ứng dụng công nghệ reactive.

Các giá trị giới hạn dựa trên tiêu chuẩn ICNIRP và được thiết kế cho phiên lưu trú 24 giờ trong khu vực hoạt động của hệ thống.

Các giá trị liệt kê ở trên là các giá trị tối đa và không đạt tới được trong thực tế.

Các ăng-ten cần được lắp đặt theo cách để không khiến cho người trong phạm vi hoạt động của hệ thống lọt vào phạm vi nguy hại. Trường hợp nhân viên kỹ thuật cần làm việc trong phạm vi nguy hại, hệ thống phải được tắt đi trước đó,

### **Giải thích từ ngữ:**

- Radio Frequency Exposure: Phơi nhiễm vô tuyến
- The average power at the antenna: Công suất trung bình tại ăng-ten (bằng công suất phát trừ đi mức suy hao trên đường cáp RF)  
Mức công suất phát tạm tính: 70W (bằng mức công suất đỉnh của Bộ khuếch đại công suất)
- The antenna gain in dBi: Mức khuếch đại của ăng-ten
- The distance to the area of interest: Khoảng cách từ ăng-ten đến khu vực đánh giá
- The frequency of operation: Tần số hoạt động
- Ground Reflection Effects: