

# Sprawozdanie Systemy Mobilne Lab7

Lewicki Maciej – index: 34410

**Wszystkie obliczenia wykonywane dla dokładności 0.25m**

Transmisja w wolnej przestrzeni:

## Zadanie 1

Dla poniższych danych obliczyć i wykreślić względny spadek mocy sygnału radiowego docierającego do odbiornika po ścieżce bezpośredniej w funkcji odległości odbiornika od nadajnika.

$$G_t, G_r = 1,6$$

$$f1 = 900MHz$$

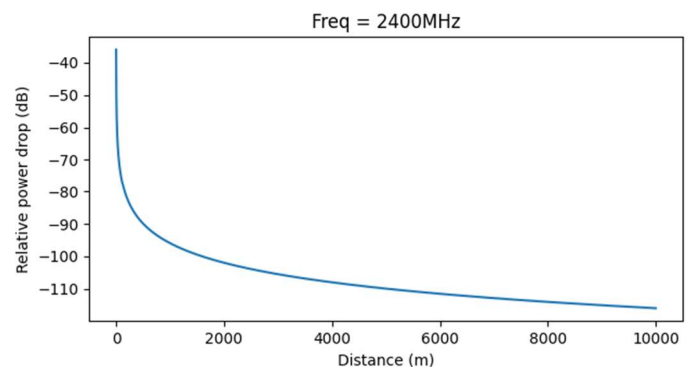
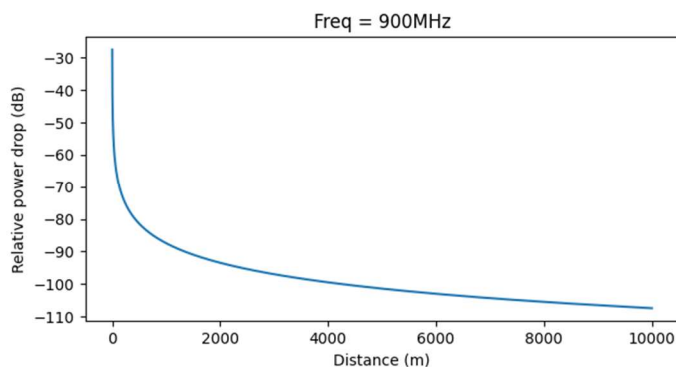
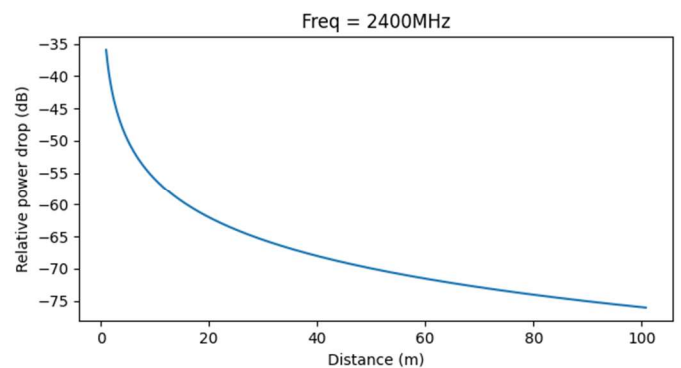
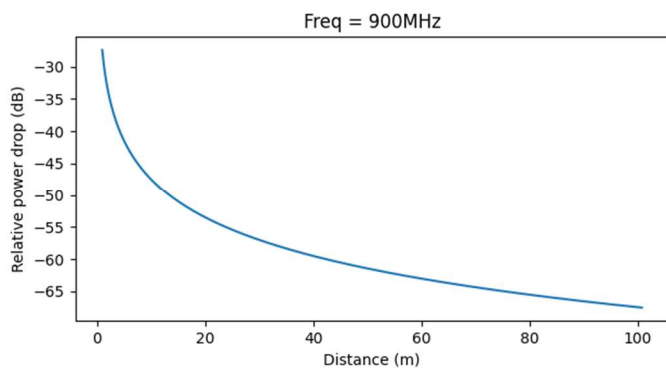
$$f2 = 2400MHz$$

a)

$d = 1 - 100m$  (dobierz dokładność obliczeń tak aby uzyskany wykres miał łagodne przejścia pomiędzy kolejnymi pomiarami (0.25-1m))

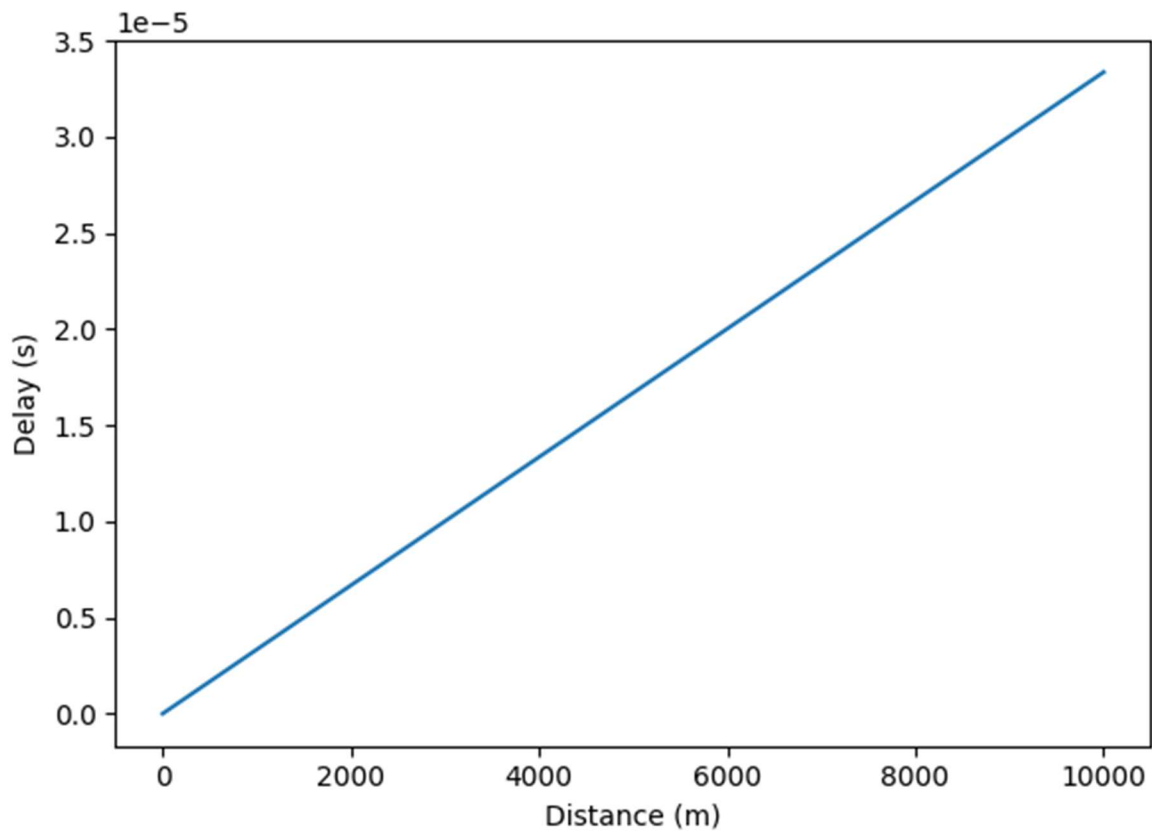
b)

$d = 1m - 10km$  (zwróć uwagę na dokładność obliczeń)



### Zadanie 2

Oblicz i wykreśl opóźnienia sygnału, korzystając ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnym.



Miara opóźnienia w sekundach ma wielkości  $1e-5$  czyli zakres jest od 0 do 35 mikrosekund.

Jest to bardzo znikome opóźnienie, które można pominąć przy większości „planetarnych” obliczeń.

## Transmisja wielodrogowa:

### Zadanie 3

Dla poniższych danych obliczyć i wykreślić względny spadek mocy sygnału radiowego docierającego do odbiornika dwutorowo w funkcji odległości odbiornika od nadajnika.

$$G_t, G_r = 1,6$$

$$f_1 = 900\text{MHz}$$

$$f_2 = 2400\text{MHz}$$

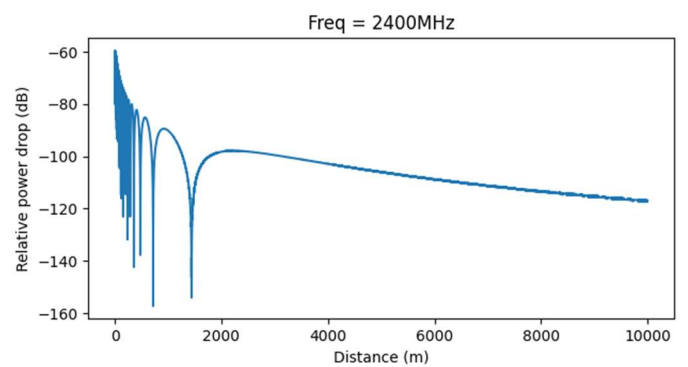
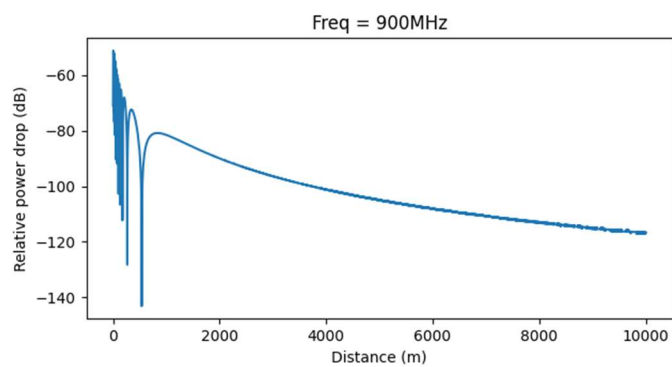
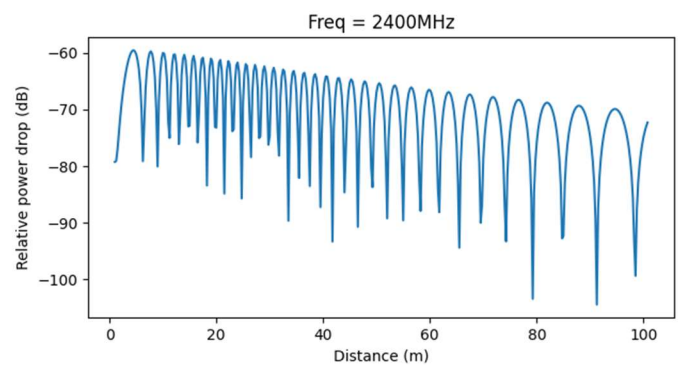
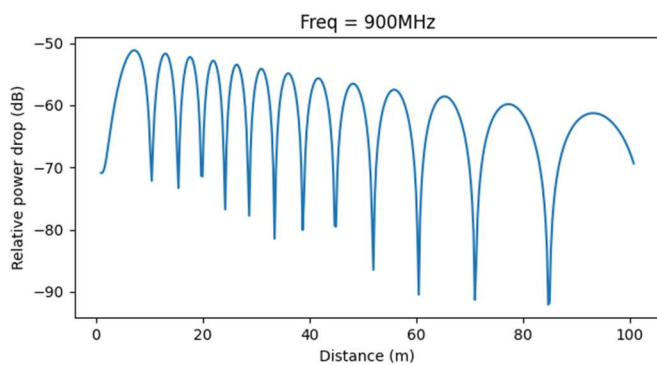
$$h_1 = 30\text{m}; h_2 = 3\text{m}$$

a)

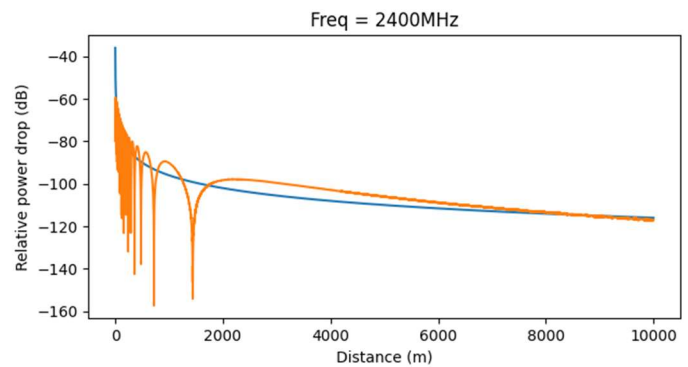
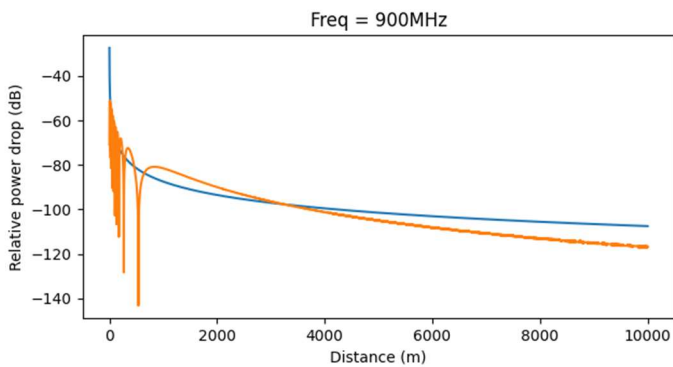
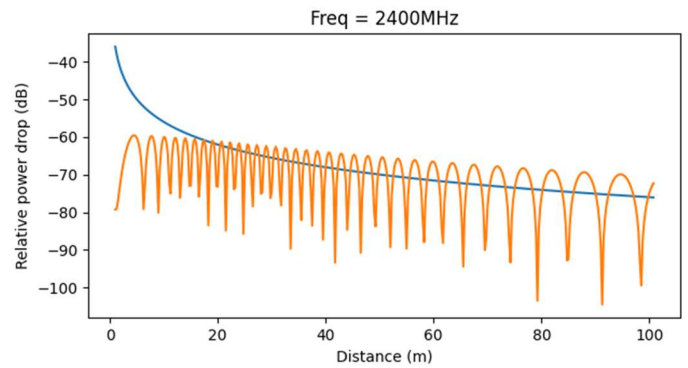
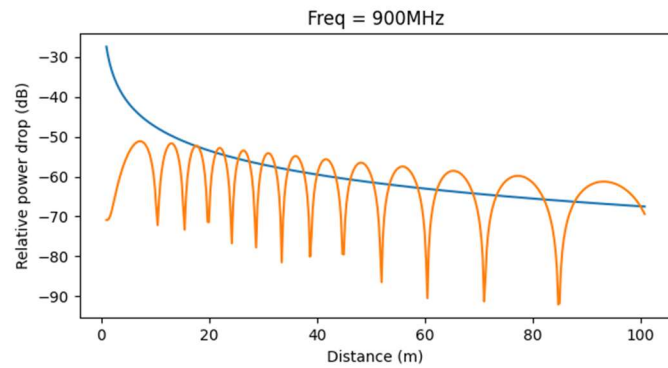
$$d = 1\text{m} - 100\text{m}$$

b)

$$d = 1\text{m} - 10\text{km}$$



## Wnioski propagacja:



Transmisja w wolnej przestrzeni charakteryzuje się gwałtownym spadkiem mocy sygnału na początku dystansu. W dalszej części wykresu spadek mocy pozostaje znikomy. Po wykresie można również zauważyć że transmisja w wolnej przestrzeni dzięki brakowi interferencji zachowuje się w sposób przewidywalny i moc sygnału nie zmienia się gwałtownie wraz z odległością.

W transmisji wielodrogowej moc sygnału w przestrzeni jest znacznie mniej przewidywalna, waha się mocno wraz z nakładaniem się na siebie sygnału z dwóch dróg. Dochodzi do konstruktywnej i destruktywnej interferencji przez co moc sygnału może się diametralnie różnić na bardzo niskich odległościach. Jednak średnia moc sygnału pozostaje podobna.

Podsumowując sygnał transmisji w wolnej przestrzeni np. w przestrzeni kosmicznej nie ulega zakłóceniom wraz z odległością i możemy łatwo przewidzieć i obliczyć jego moc. Z kolei w transmisji wielodrogowej czyli w obecności wielu przeszkód możemy spodziewać się wielu zakłóceń w mocy sygnału gdy dochodzi do interferencji.