

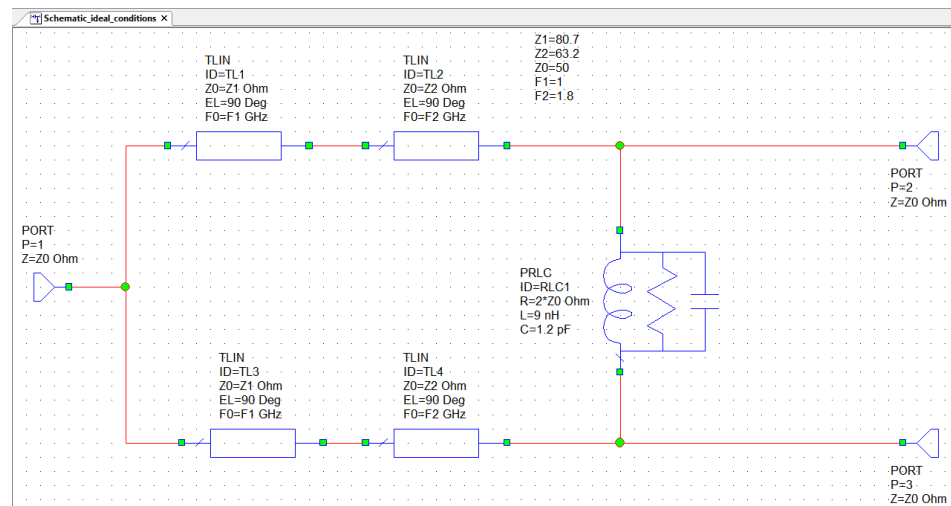
Design Lab	Kierunek: EiT	Data: 06.02.2025
Temat Projektu: Dzielnik mocy Wilkinsona	Imię i nazwisko: Michał Ferens Jakub Banach	

## 1. Opis

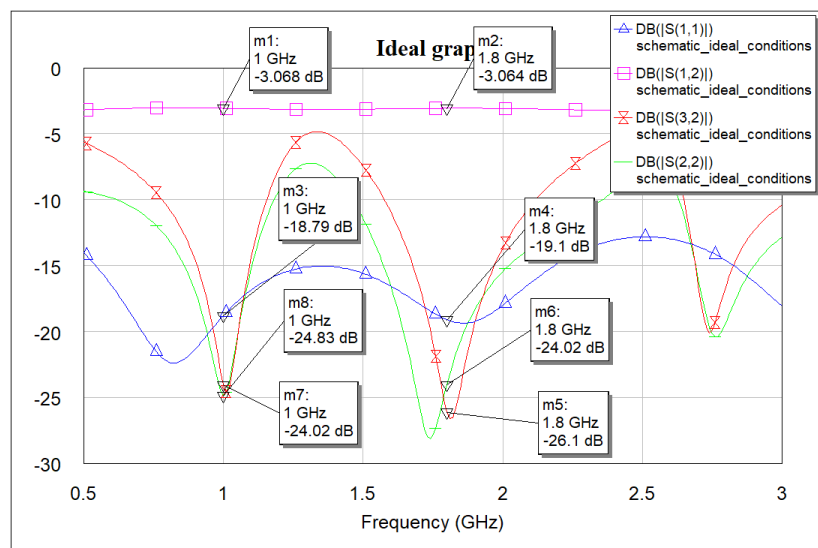
Celem projektu było zaprojektowanie, dzielnika mocy Wilkinsona, działającego na dwóch częstotliwościach: 1 GHz oraz 1,8 GHz. Głównymi etapami projektu było dobranie odpowiednich elementów, symulacja, zaprojektowanie layoutu, wydrukowanie PCB i pomiar fizycznego układu.

## 2. Schemat idealny w AWR

Schemat z wykorzystaniem idealnych linii i komponentów:



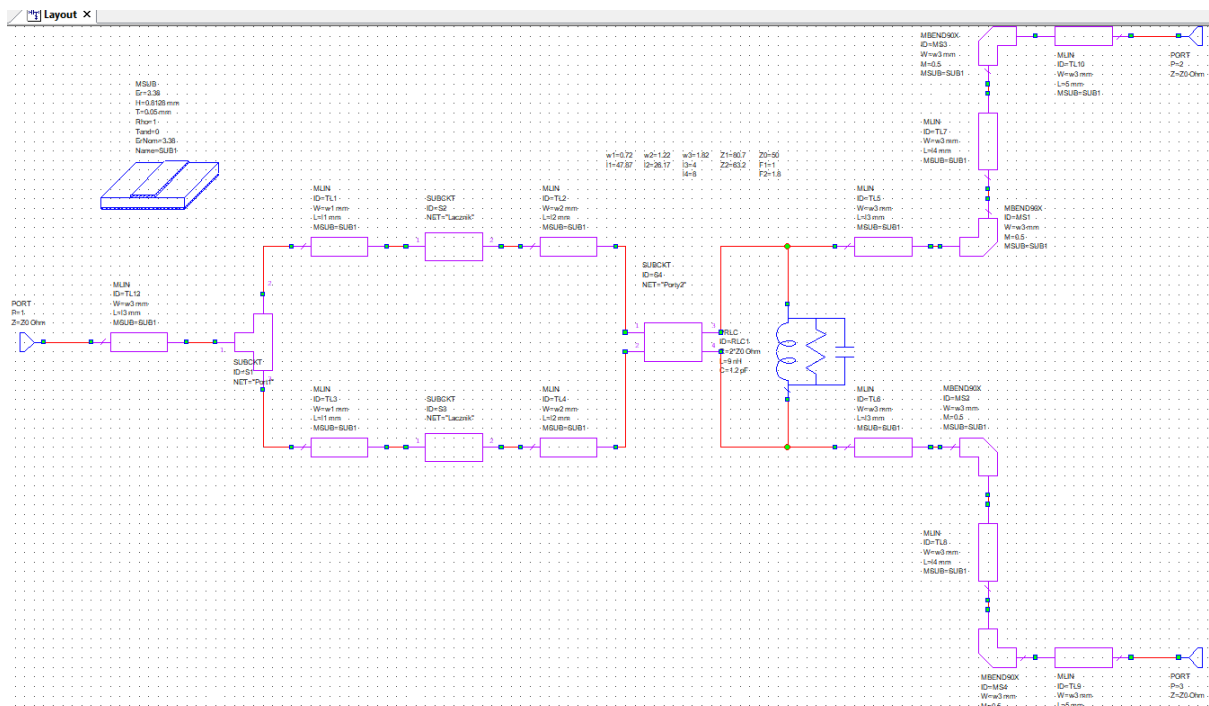
oraz wynik symulacji:



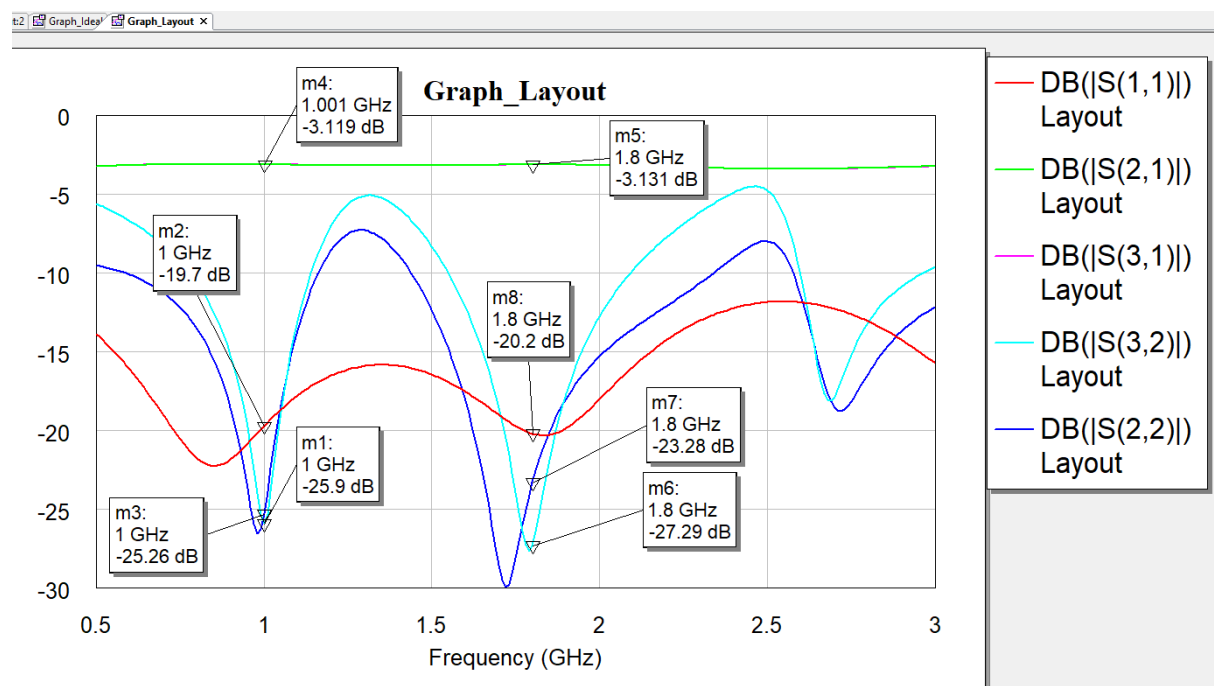
W celu uzyskania jak najlepszych wyników skorzystaliśmy z narzędzia *Tune*, dzięki czemu widoczny był na bieżąco wpływ zmiany wartości użytych elementów pasywnych. Pozwoliło nam to na dobranie możliwie najlepszych pojemności i indukcyjności.

### 3. Schemat do zaprojektowania layoutu

Schemat z wykorzystaniem linii mikro paskowych:



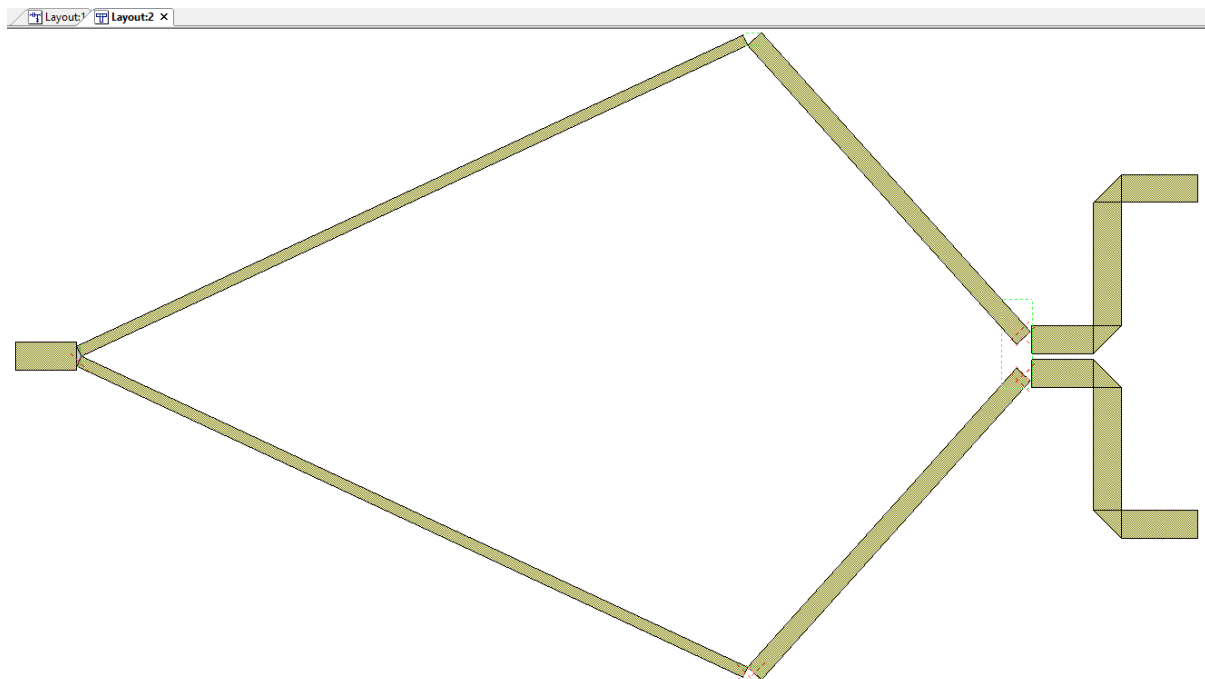
Oraz wynik symulacji:



Wymiary dwóch głównych linii dobraliśmy za pomocą narzędzia *TXLine*. Następnie kolejne elementy dodawaliśmy krok po kroku wykorzystując narzędzie *Freeze*, dzięki czemu mogliśmy zobaczyć jak bardzo wykresy parametrów macierzy rozproszenia odchyliły się i na bieżąco to korygować.

## 4. Layout

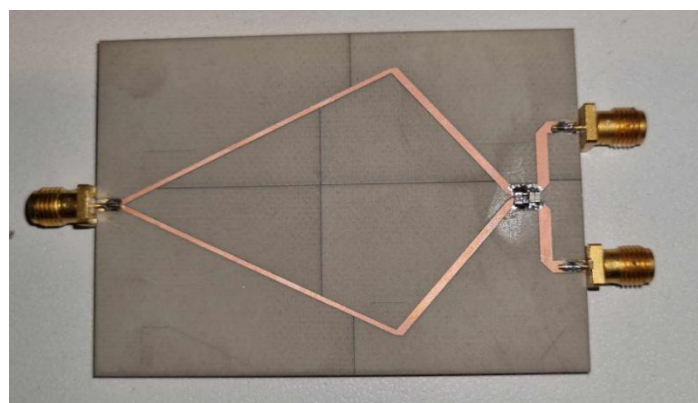
Dorysowaliśmy elementy odpowiednio łączące ze sobą linie, oraz wyprowadzenia do portów.



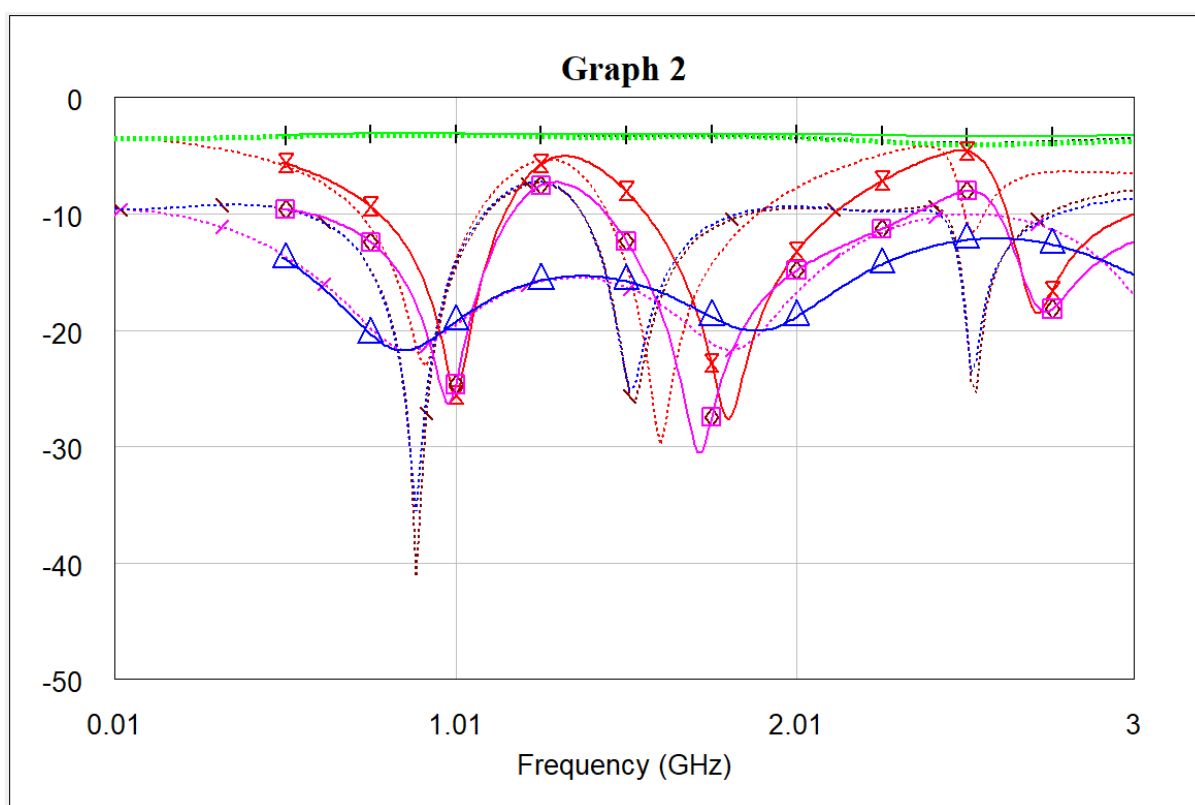
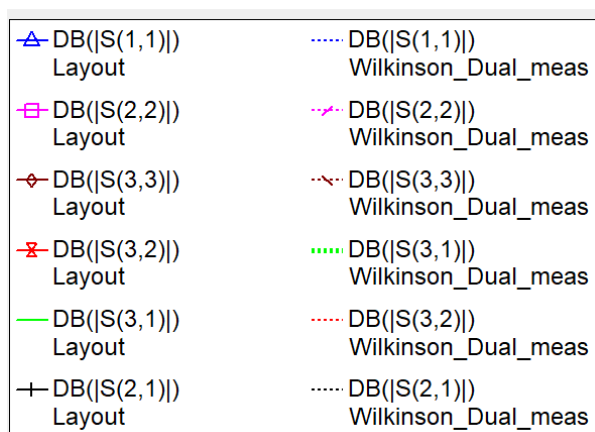
## 5. Efekt końcowy

Po zrobieniu PCB przez prowadzącego z użyciem laminatu R04003c ( $\epsilon = 3.38$ ,  $h = 32$  mils), przylutowaliśmy elementy pasywne ( $C = 1.2$  pF,  $R = 100$  Ohm, z powodu braku dostępności  $L = 9$  nF przylutowano dwie cewki równoległe uzyskując  $L_z = 8,3$  nF) oraz porty.

Oto efekt końcowy sfabrykowanego dzielnika:



Ostatnim elementem był pomiar rzeczywistego układu i porównanie wyników z założeniami.



Jak widać nastąpiło przesunięcie wykresów przez co nasz dzielnik ma najlepsze parametry na częstotliwościach 0,9 GHz i 1,55 GHz zamiast na 1 GHz i 1,8 GHz.

Różnice wyników symulacji i tych zmierzonych na naszej płytce wynikają z różnic pojemności i indukcyjności. Finalnie indukcyjność zastępcza użytych przez nas cewek wynosi 8,3 nF a nie 9 nF, a pojemność zwiększyła się poprzez obecność cyny, której użyliśmy do przylutowania komponentów.

Cały projekt wzorowaliśmy na pracy naukowej znalezionej przez nas na portalu [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org) . Dostęp do tej pracy uzyskaliśmy za pośrednictwem [bg.agh.edu.pl](mailto:bg.agh.edu.pl)

„A Dual-Frequency Wilkinson Power Divider” Lei Wu, Zengguang Sun, Hayattin Yilmaz, and Manfred Berroth, Senior Member, IEEE