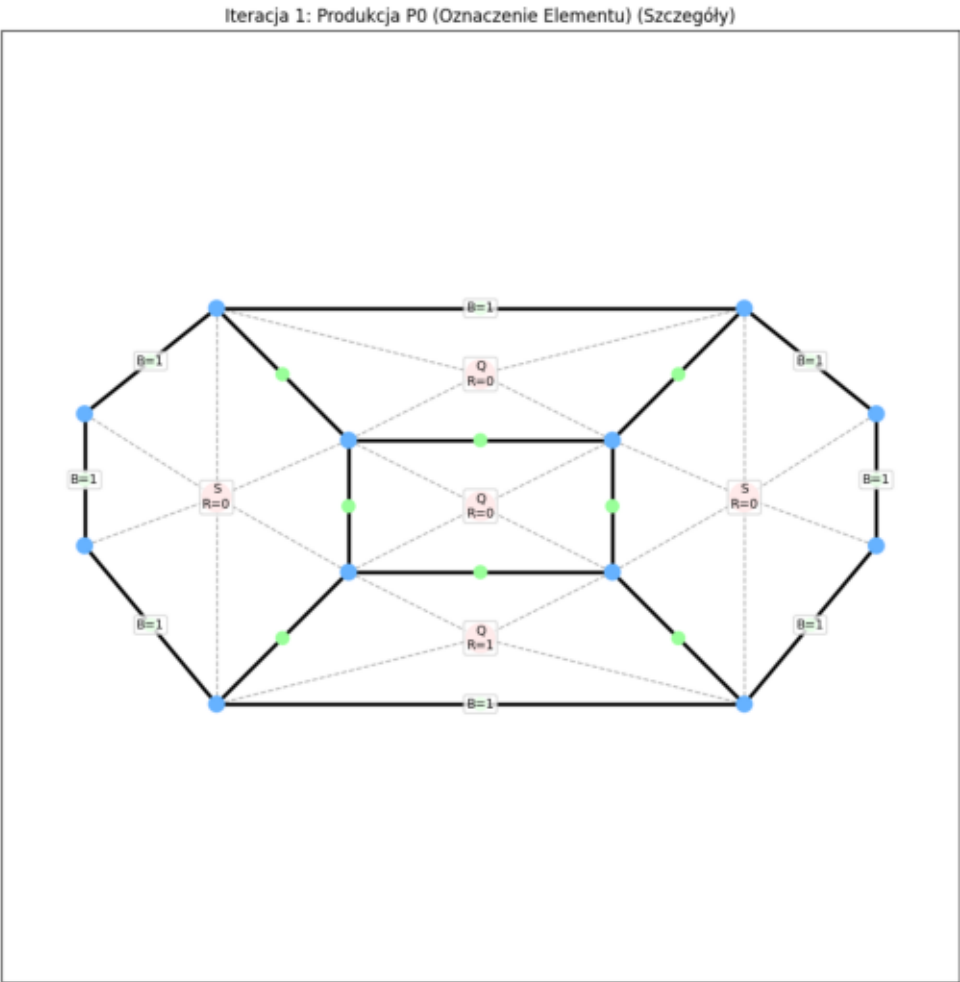


# **Raport Projektowy Poly-DPG**

Temat: Wizualizacja Wywodu i Opis Sterownika

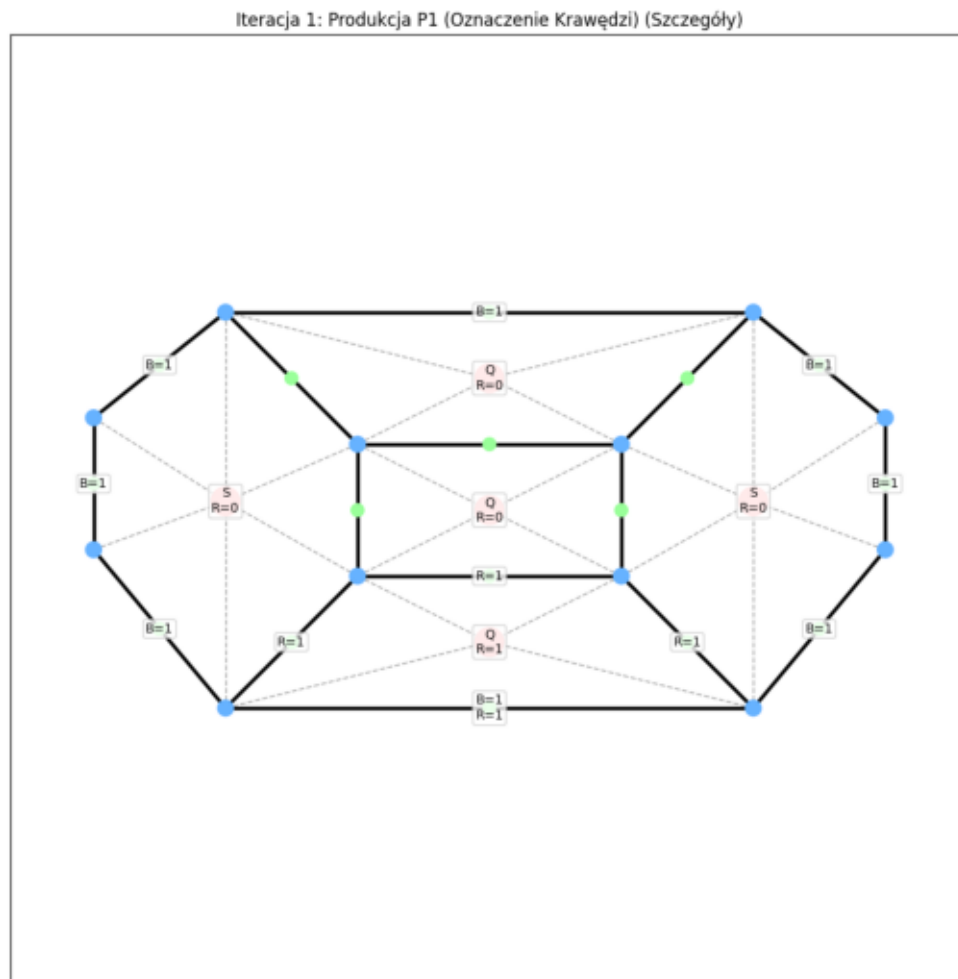
Data: 22.01.2026

# Iteracja 1: Produkcja P0 (Oznaczenie Elementu)



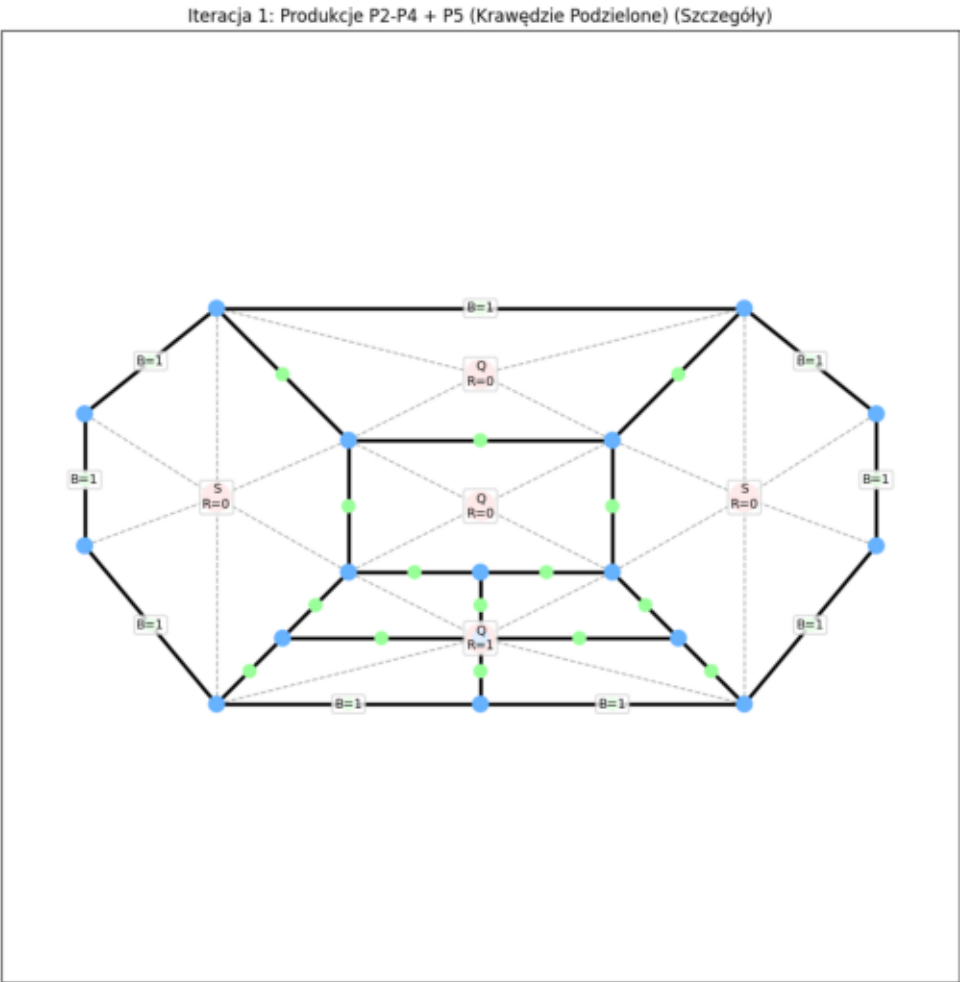
Zaznaczenie czworokąta Q3 do podzielenia (R=1).

# Iteracja 1: Produkcja P1 (Oznaczenie Krawędzi)



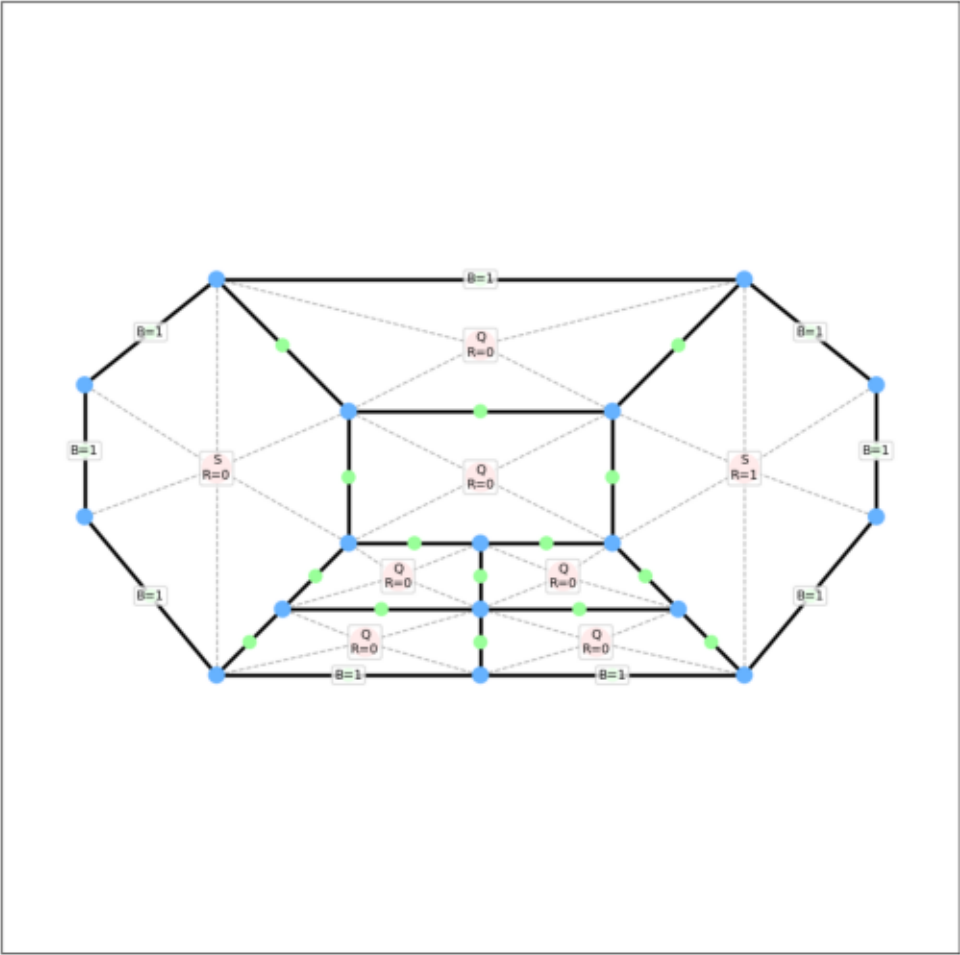
Zaznaczenie wszystkich hiperkrawędzi czworokąta do podzielenia ( $R=1$ ).

# Iteracja 1: Produkcje P2/P3/P4 i P5 (Rozbicie)



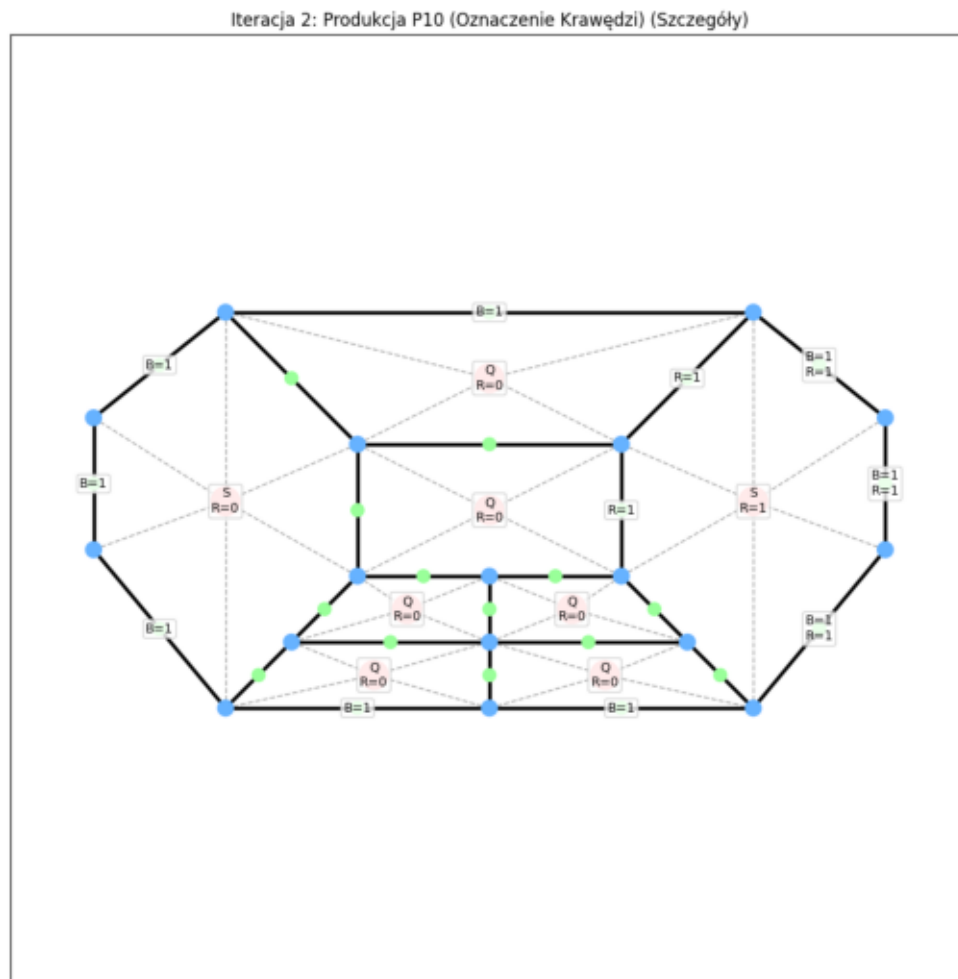
Zastosowanie produkcji P2/P3/P4 w celu podziału krawędzi (zależnie od sąsiedztwa), a następnie P5 do podziału elementu.

## Iteracja 2: Produkcja P9 (Oznaczenie Elementu)



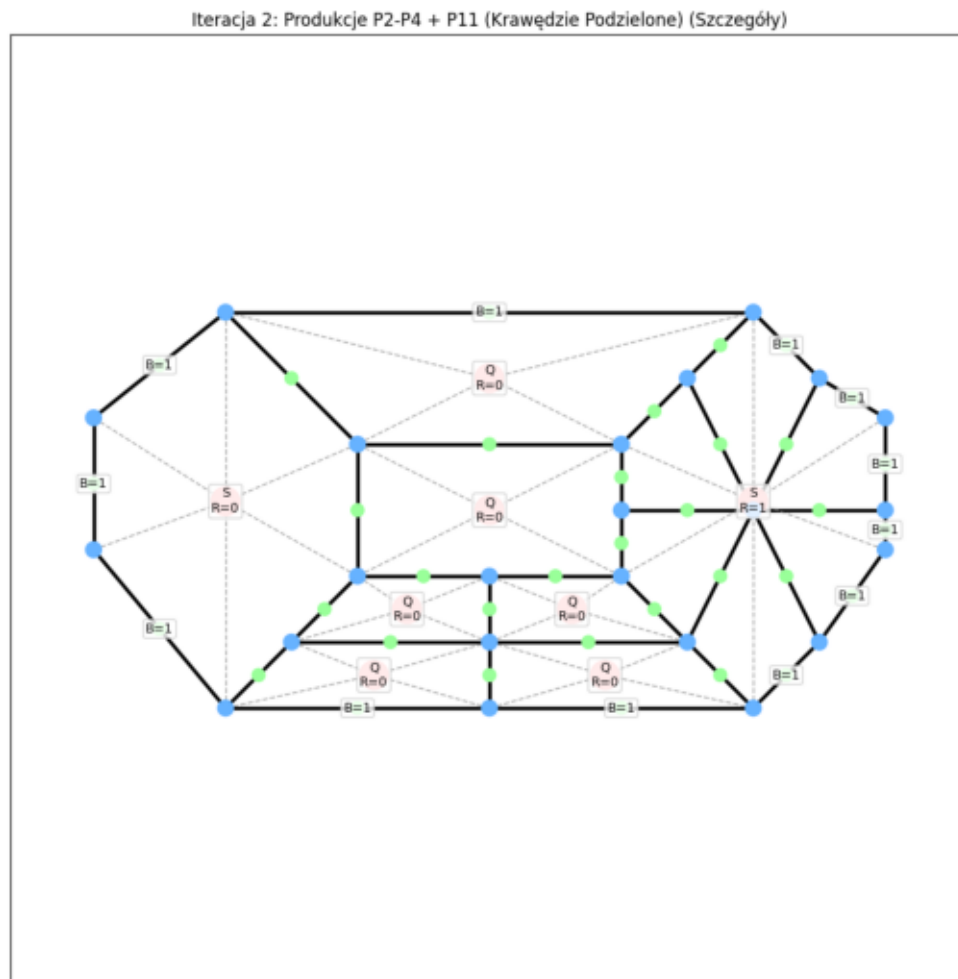
Zaznaczenie sześciokąta S2 do podzielenia (R=1).

## Iteracja 2: Produkcja P10 (Oznaczenie Krawędzi)



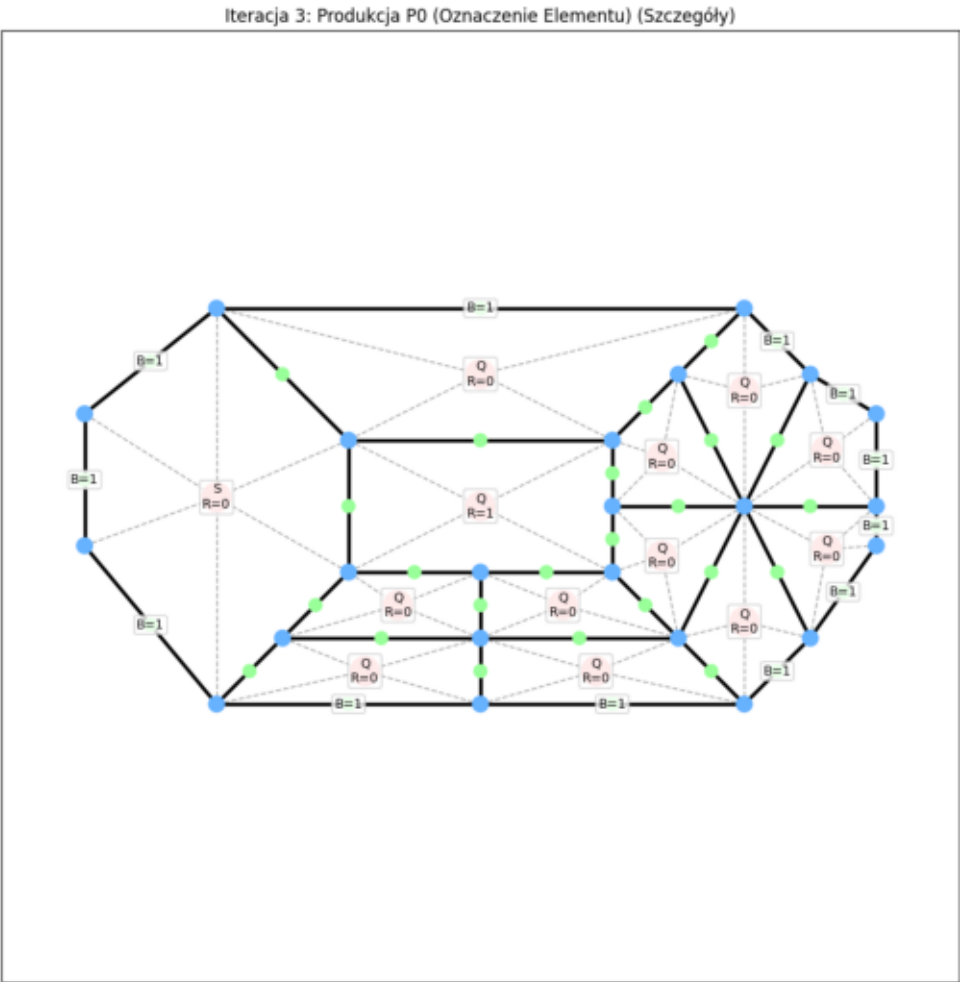
Zaznaczenie wszystkich hiperkrawędzi sześciokąta do podzielenia ( $R=1$ ).

## Iteracja 2: Produkcje P2/P3/P4 i P11 (Rozbicie)



Podział krawędzi (P2-P4) oraz finalne rozbicie sześciokąta S2 produkcją P11.

# Iteracja 3: Produkcja P0 (Oznaczenie Elementu)

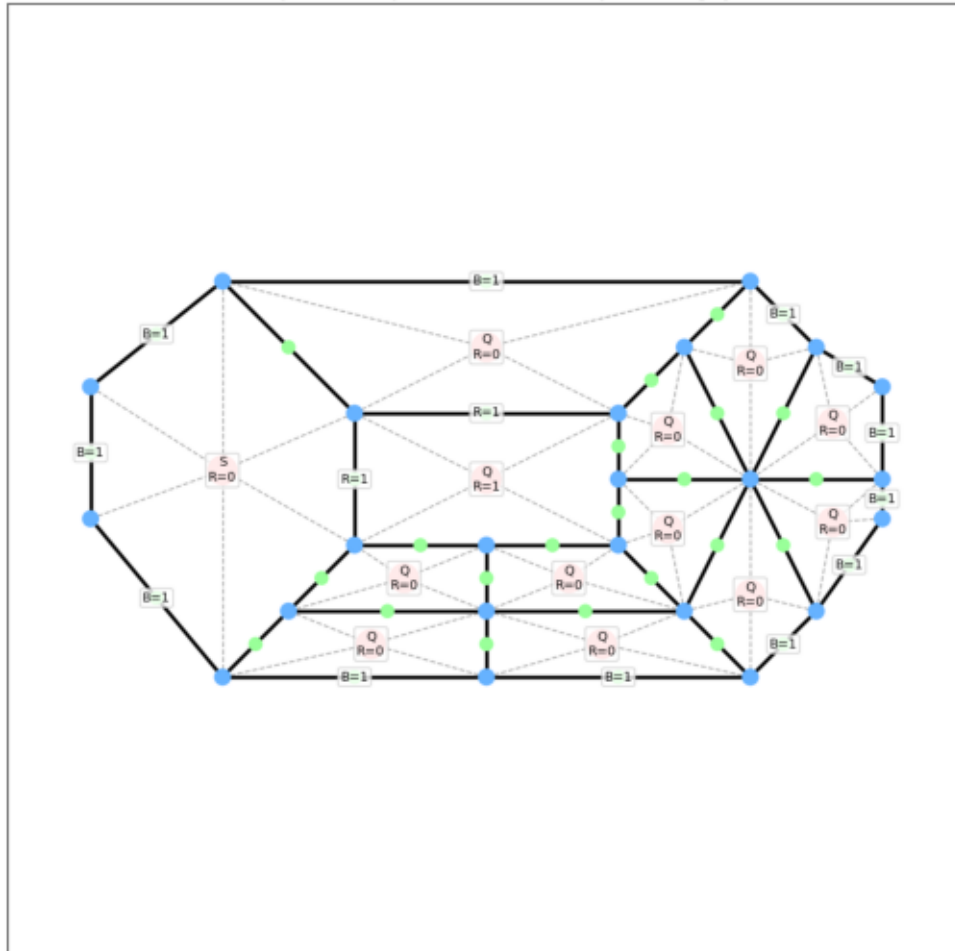


Zaznaczenie centralnego czworokąta Q1 do podzielenia.



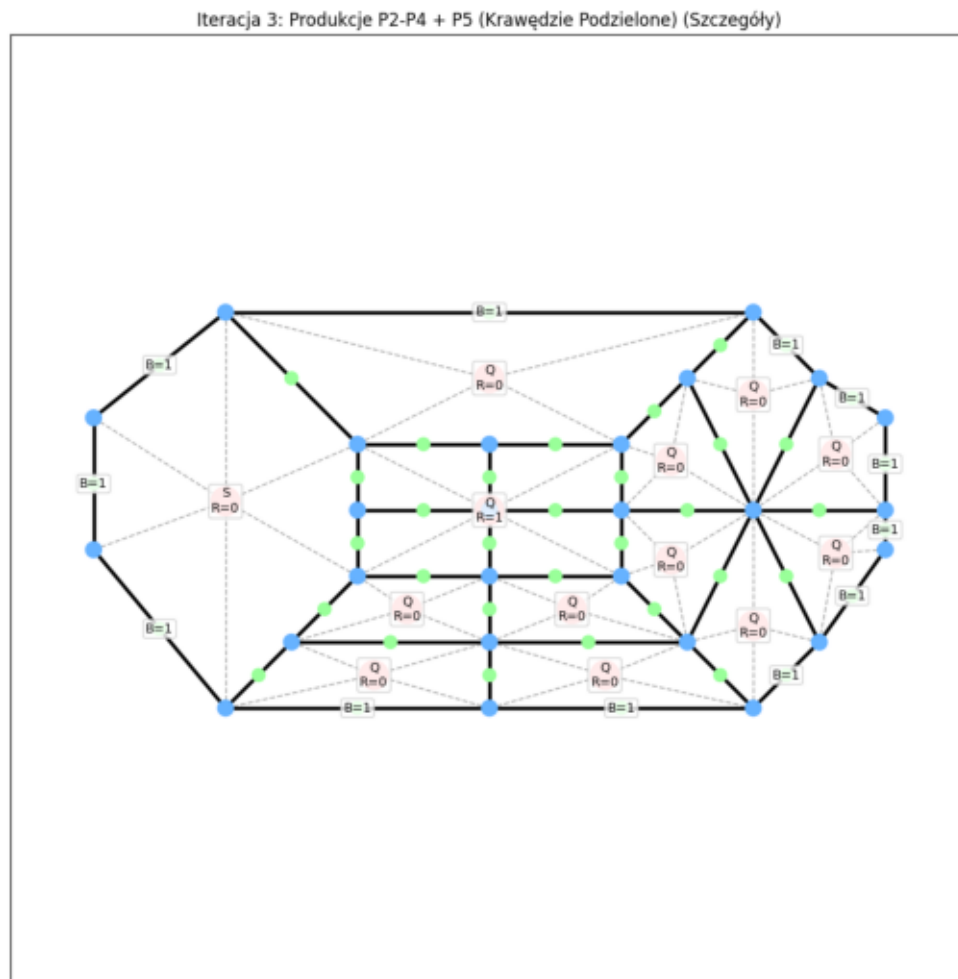
# Iteracja 3: Produkcja P1 (Oznaczenie Krawędzi)

Iteracja 3: Produkcja P1 (Oznaczenie Krawędzi) (Szczegóły)



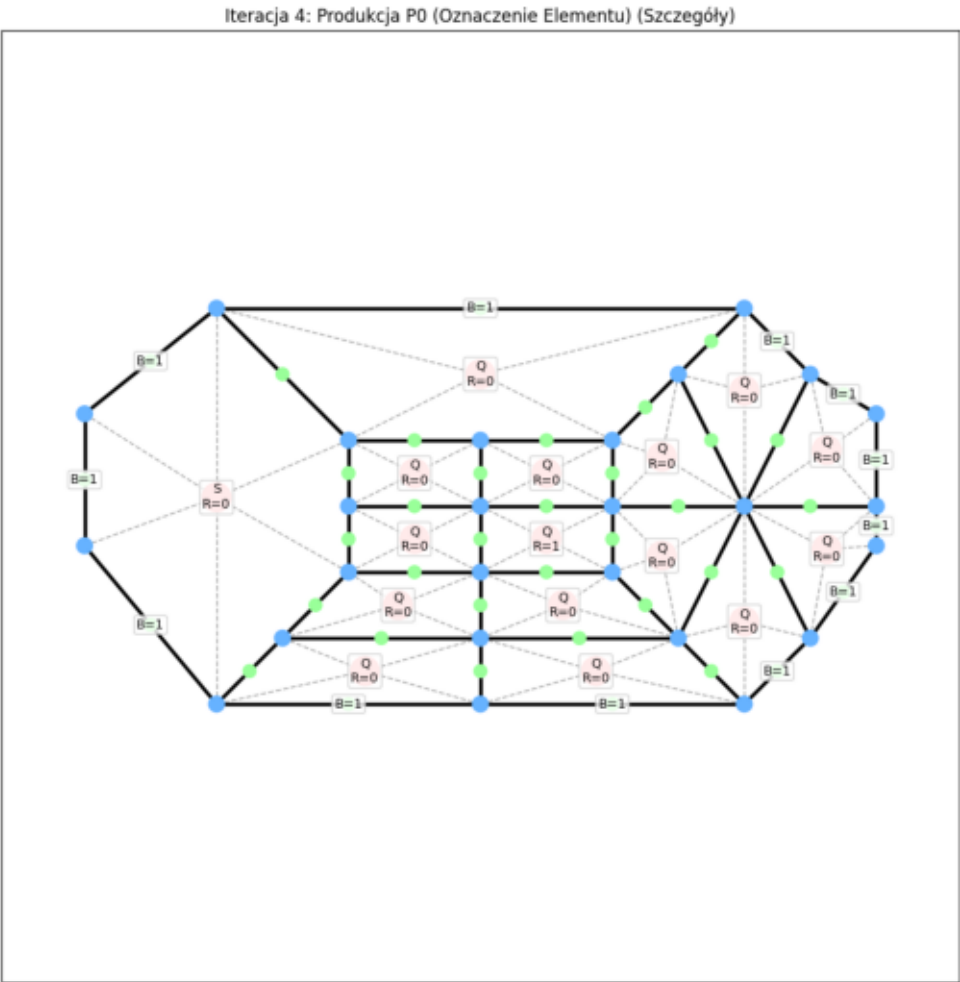
Zaznaczenie hiperkrawędzi elementu Q1.

## Iteracja 3: Produkcje P2/P3/P4 i P5 (Rozbicie)



Podział krawędzi (w tym współdzielonych z sąsiadami - P2) i zagęszczenie elementu Q1.

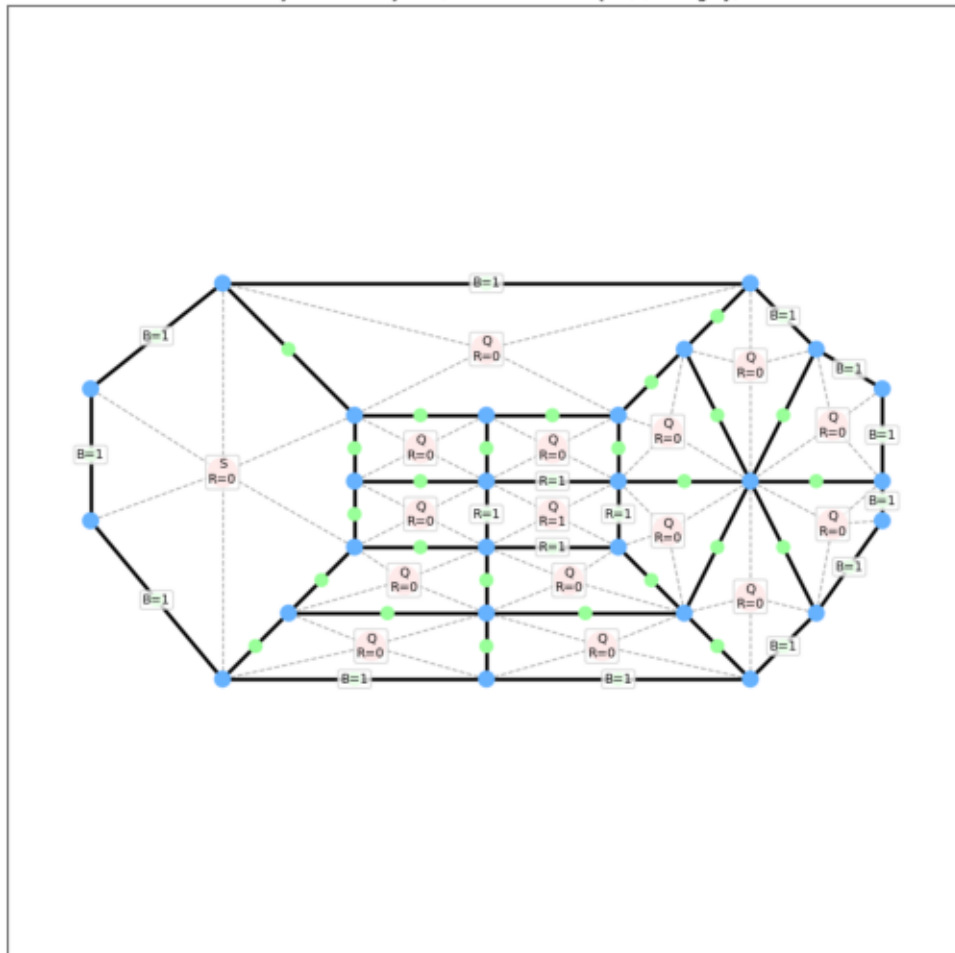
# Iteracja 4: Produkcja P0 (Oznaczenie Elementu)



Lokalna adaptacja: Zaznaczenie dolnego-prawego podobszaru.

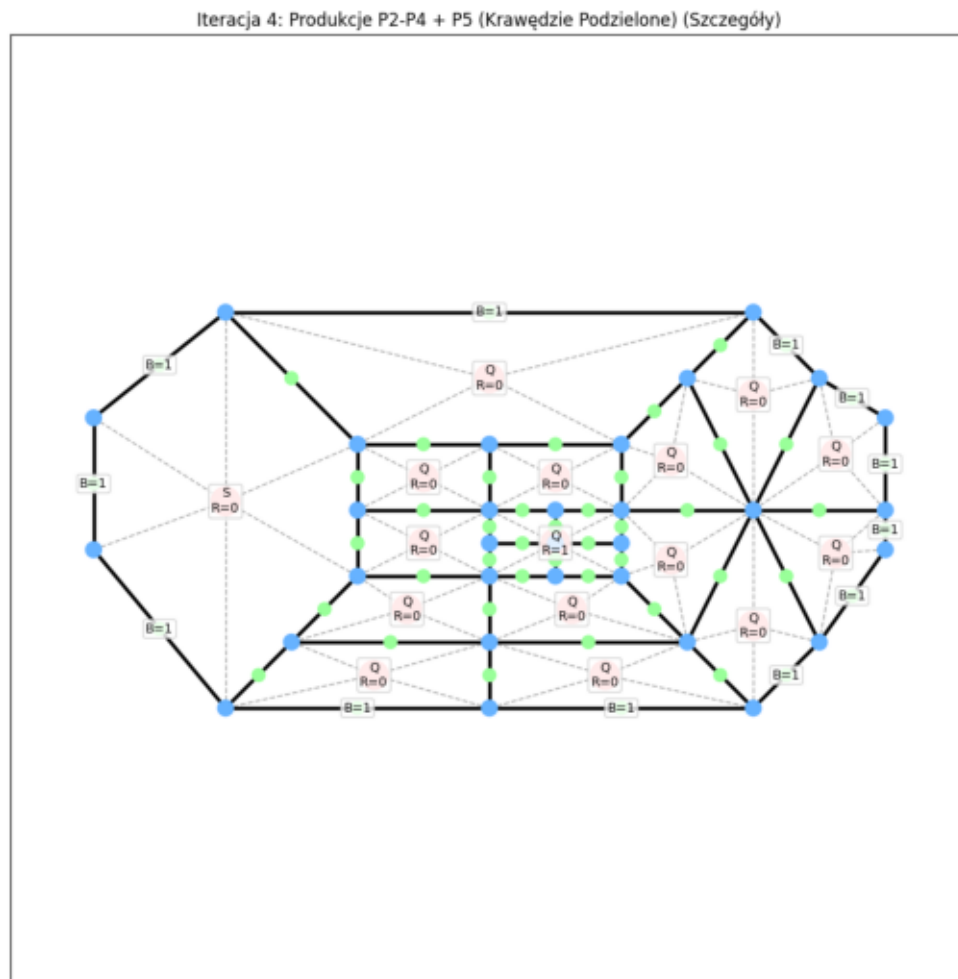
# Iteracja 4: Produkcja P1 (Oznaczenie Krawędzi)

Iteracja 4: Produkcja P1 (Oznaczenie Krawędzi) (Szczegóły)



Zaznaczenie hiperkrawędzi wybranego podobszaru.

## Iteracja 4: Produkcje P2/P3/P4 i P5 (Rozbicie)



Finalny podział krawędzi w lokalnym obszarze i adaptacja siatki.

# Opis Sterownika

## Opis Sterownika (Procedury Pilotującej)

Zadaniem sterownika (drivera) w systemie gramatyk grafowych jest deterministyczne zarządzanie procesem adaptacji siatki. W przedstawionym wywodzie procedura pilotująca realizuje następującą logikę zapewniającą poprawność kolejności i lokalizacji produkcji:

### 1. Selekcja Deterministyczna (Adresowanie):

W początkowych fazach (Kroki 1-3), sterownik wybiera elementy do podziału na podstawie ich unikalnych identyfikatorów (UID) nadanych w fazie inicjalizacji (np. "Q3", "S2"). Dzięki temu mamy gwarancję, że produkcja zostanie zaaplikowana dokładnie w tym miejscu struktury, które zaplanowaliśmy, niezależnie od stanu sąsiednich elementów.

### 2. Zapytania Topologiczno-Geometryczne:

W Kroku 4 sterownik demonstruje bardziej zaawansowany mechanizm. Element docelowy (dolny-prawy fragment środka) nie istniał na początku symulacji – powstał w wyniku działań z Kroku 3.

Sterownik identyfikuje go dynamicznie poprzez:

- a) Pobranie listy potomków elementu Q1 po podziale.
- b) Analizę współrzędnych geometrycznych (centroidów) tych potomków.
- c) Wybór tego elementu, który spełnia warunek geometryczny (znajduje się w czwartej ćwiartce lokalnego układu).

Taki mechanizm symuluje działanie rzeczywistych algorytmów adaptacyjnych (AMR), które sterują gęstością siatki na podstawie lokalnych estymatorów błędu.

### 3. Sekwencyjność i Spójność:

Każda produkcja jest transakcją atomową. Sterownik oczekuje na pełne zakończenie aktualizacji grafu (włącznie z "połataniem" sąsiednich krawędzi tzw. problemem wiszących węzłów) przed przejściem do kolejnego kroku. Dzięki temu każda kolejna produkcja operuje na spójnym, poprawnym topologicznie hipergrafie.

### 4. Polimorfizm Produkcji:

Sterownik automatycznie rozpoznaje typ elementu (Czworokąt vs Sześciokąt) i aplikuje odpowiedni wariant algorytmu podziału (Split), zapewniając generalizację procesu dla różnych kształtów elementów skończonych.