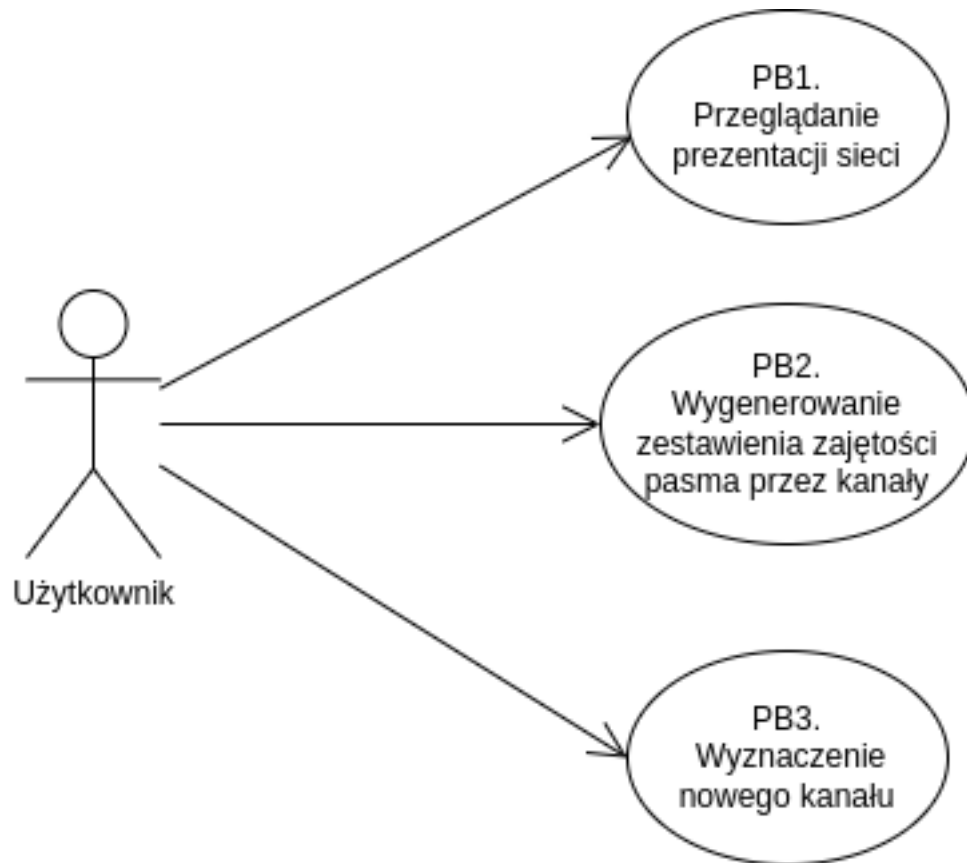


Opis architektury

Opis architektury projektu w modelu 4+1

Scenariusze

Przypadki użycia opisane w punkcie 3.3 dokumentacji.



Rysunek 1: Diagram biznesowych przypadków użycia

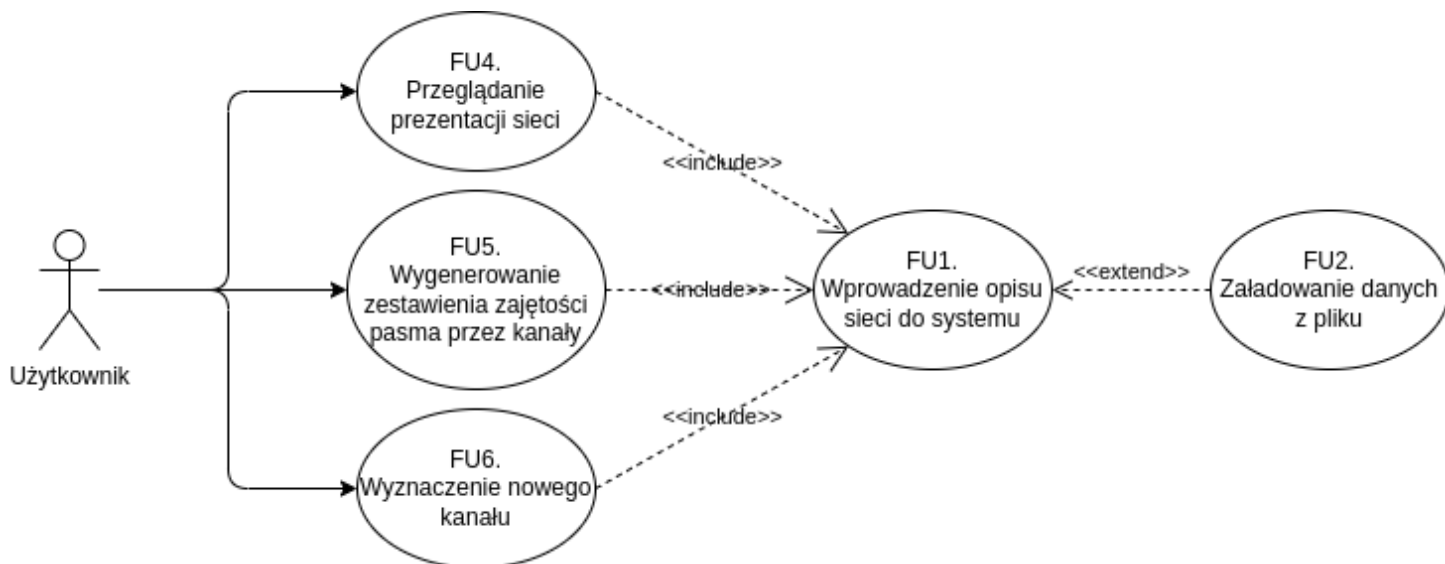
Widok logiczny

- Użytkownik (analityk) korzysta z interfejsów do
 - wprowadzania opisu sieci do systemu
 - przeglądania prezentacji sieci
 - generowania raportu zajętości pasma przez kanały
 - wyznaczanie nowego kanału z użyciem modelu optymalizacyjnego
- System dostarcza 2 modeli optymalizacyjnych
 - oparty o algorytm Dijkstry
 - oparty o model programowania całkowitoliczbowego
- Pojęcia użyte w modelu sieci są objaśnione w punkcie 1.1 dokumentacji

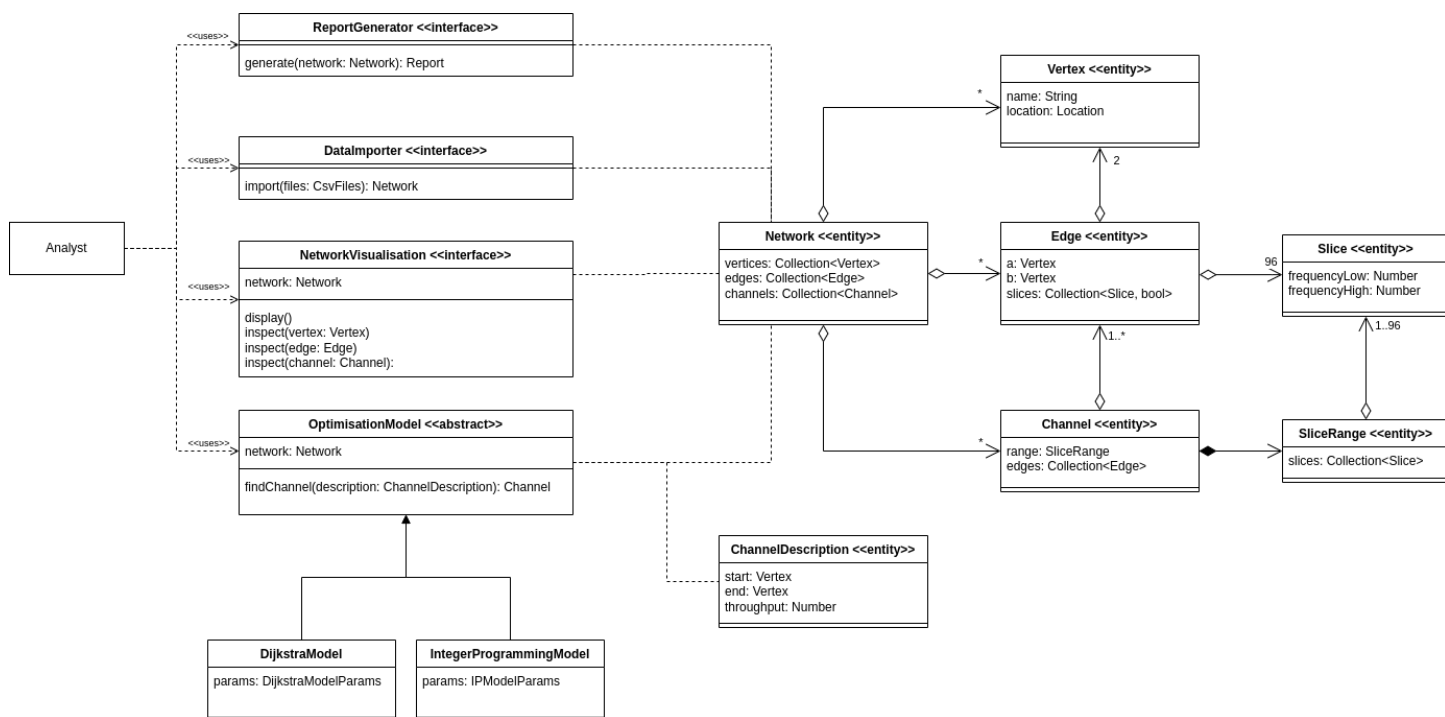
Widok procesu

Diagram przedstawia typowe użycie systemu

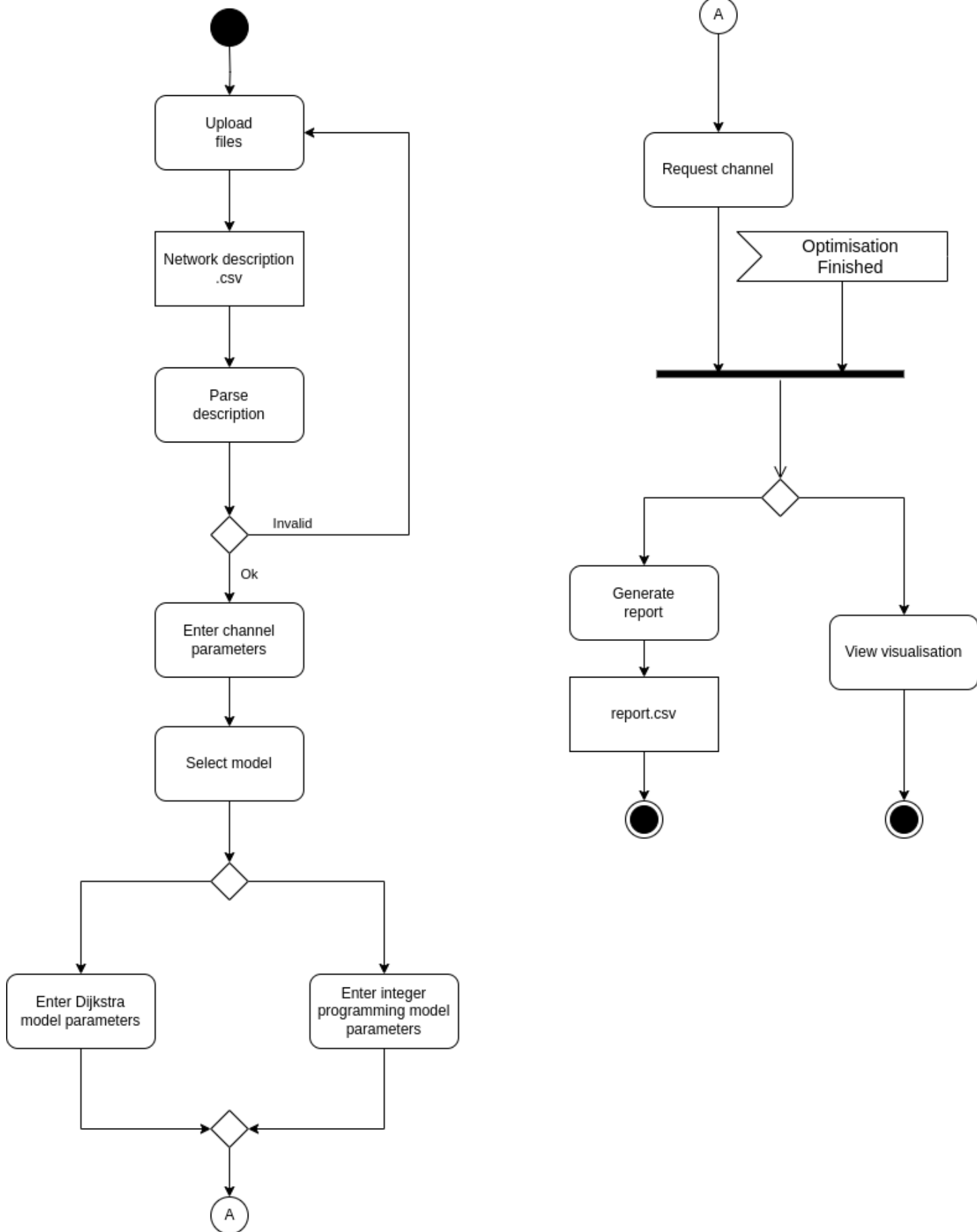
- Użytkownik zaczyna od wprowadzenia opisu sieci
- Użytkownik ustala parametry pożądanego kanału i modelu optymalizacyjnego
- Użytkownik czeka na wynik modelu
- Użytkownik może przeglądać prezentację sieci z nowym kanałem lub wygenerować raport



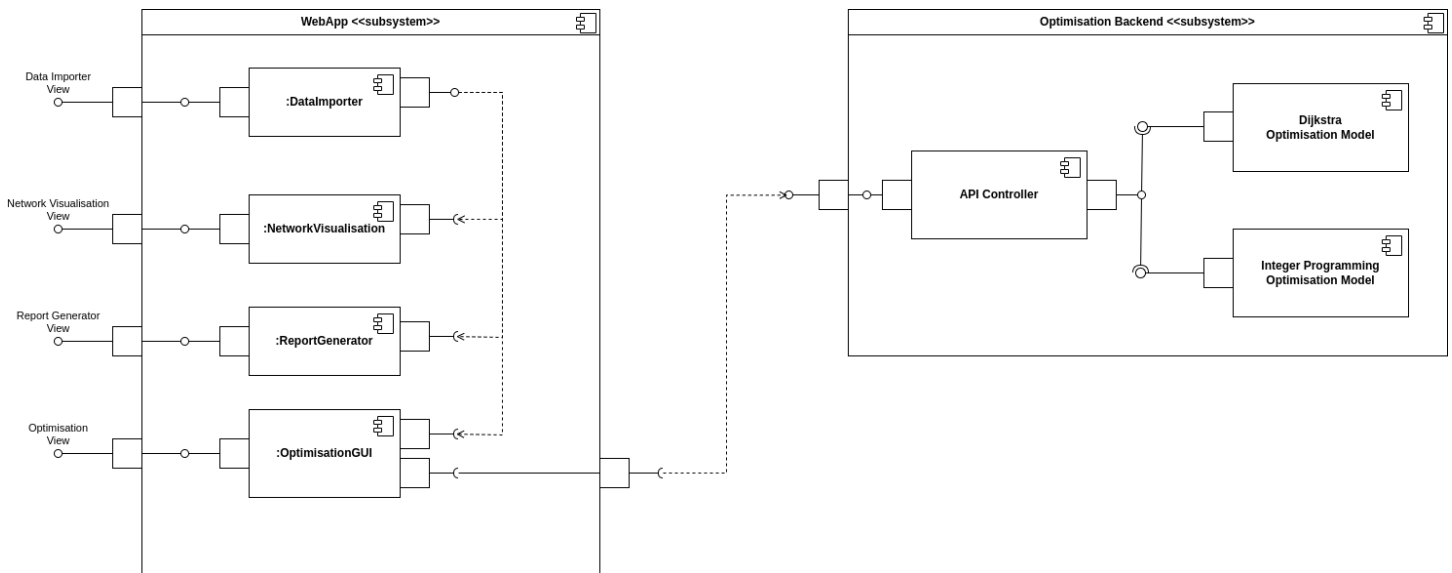
Rysunek 2: Diagram systemowych przypadków użycia



Rysunek 3: Diagram klas dla widoku logicznego



Rysunek 4: Diagram aktywności dla widoku procesu



Rysunek 5: Diagram komponentów dla widoku implementacji

Widok implementacji

- Aplikacja webowa dostarcza widoków użytkownika do
 - importu opisu sieci z plików .csv
 - przeglądania graficznej prezentacji sieci (wizualizacja sieci i podgląd statystyk wybranych elementów)
 - generowania raportów w formacie .csv
 - korzystania z modeli optymalizacyjnych
- Modele optymalizacyjne są zaimplementowane po stronie serwera
 - API Controller przyjmuje żądania, zleca przeprowadzenie optymalizacji i odsyła wynik

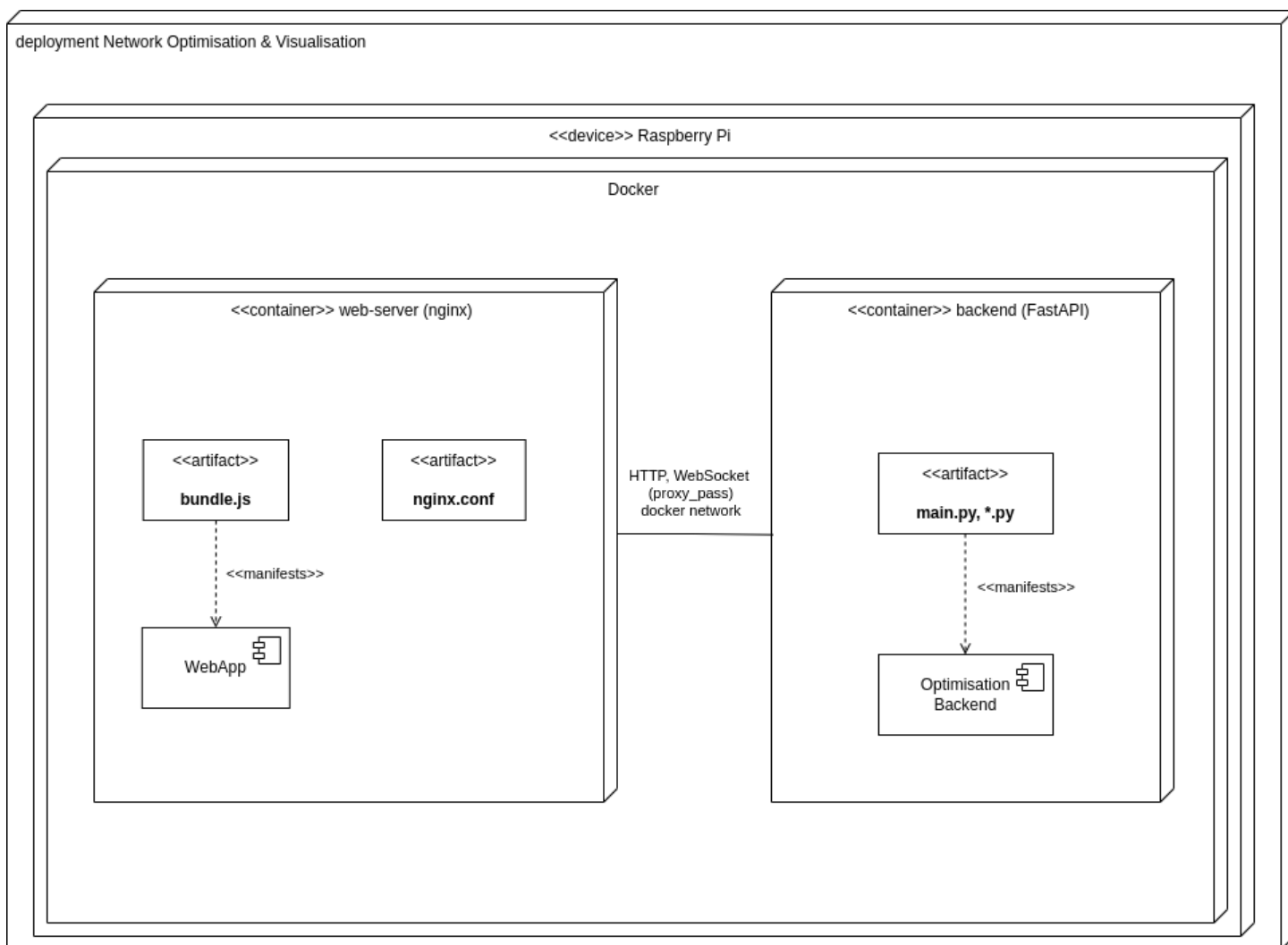
W implementacji podsystemu **WebApp** planujemy wykorzystać framework React (Typescript) i bibliotekę do wizualizacji grafów (do ustalenia).

W implementacji podsystemu **OptimisationBackend** planujemy wykorzystać framework FastAPI (Python), bibliotekę Pyomo oraz solver dla modeli programowania całkowitoliczbowego (do ustalenia).

Widok fizyczny

- Aplikacja będzie wdrożona na jednym serwerze
 - przyjmujemy roboczo, że będzie to Raspberry Pi
- Aplikacja jest uruchamiana w środowisku Docker
- Kontener **backend**
 - artefakty stanowi kod źródłowy aplikacji wykorzystującej framework FastAPI i implementacji modeli optymalizacyjnych
 - realizuje funkcje podsystemu **Optimisation Backend**
- Kontener **web-server**
 - serwer HTTP Nginx
 - serwuje aplikację webową realizującą funkcje podsystemu **WebApp**
 - służy jako reverse proxy dla klientów komunikujących się z podsystemem **Optimisation Backend**
 - artefakty stanowi kod zbudowanej aplikacji webowej oraz pliki konfiguracyjne serwera Nginx
- Kontenery będą połączone w jednym *docker network*
- Schemat komunikacji klient-serwer
 - klient wysyła żądanie użycia modelu optymalizacyjnego z danymi wejściowymi (opis sieci, opis żądanego kanału)
 - serwer odpowiada, że przyjął żądanie
 - serwer uruchamia model optymalizacyjny (czas przetwarzania rzędu kilku minut)
 - serwer odsyła klientowi wynik optymalizacji (parametry nowego kanału)

Ze względu na długi czas przetwarzania po stronie serwera, chcemy zastosować protokół WebSockets, który umożliwi dwustronną komunikację, w której serwer odeśle wynik, kiedy będzie gotowy. W ten sposób unikniemy cyklicznego odpytywania serwera przez klienta (polling).



Rysunek 6: Diagram wdrożenia dla widoku fizycznego