



XVII Konferencja Naukowo - Techniczna
INFRASZYN 2025

Metody eliminacji wąskich gardeł infrastruktury na liniach kolejowych na podstawie analiz ruchowych

mgr inż. Przemysław Brona
główny specjalista inż. - techn.
mgr inż. Michalina Chrzanowska
specjalista inż. - techn.
mgr inż. Marta Rogowska - Jędra
starszy specjalista inż. - techn.

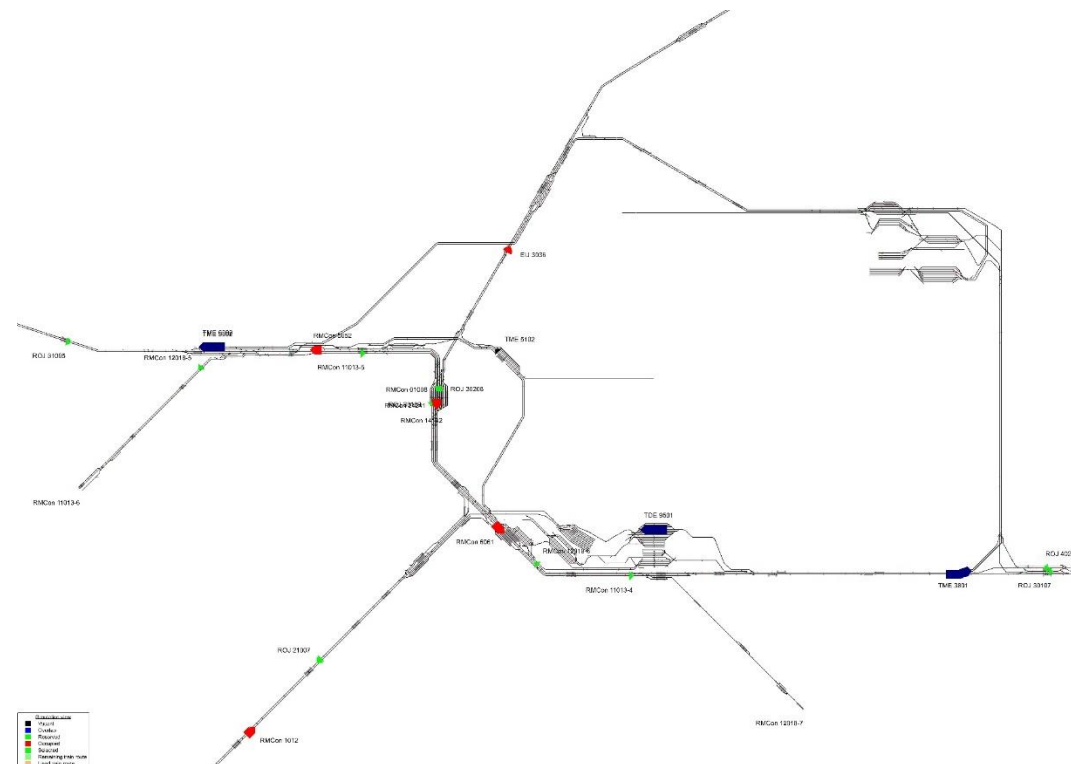
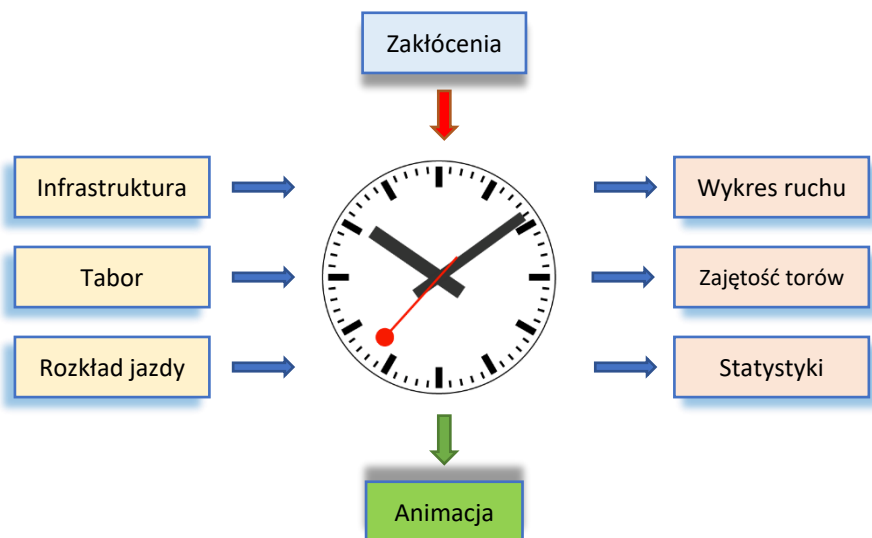
Analizy ruchowo - eksploatacyjne wykonywane są dla projektów infrastrukturalnych związanych z:

- **rewitalizacją,**
- **modernizacją,**
- **budową nowych linii kolejowych.**

Analizy te wykonywane są przede wszystkim na etapie opracowywania dokumentacji przedprojektowej (studia wykonalności). Mogą one jednak również dotyczyć weryfikacji poprawności projektowania infrastruktury oraz analiz sieciowych konstrukcji rozkładu jazdy na potrzeby przewoźników kolejowych.

Analizy ruchowo-eksploatacyjne z wykorzystaniem modeli mikrosymulacyjnych wykonywane są w ramach projektów:

- **sieciowych** – analizy dla węzłów kolejowych lub linii kolejowych na obszarze danego województwa
- **liniowych** – modele wykonywane są dla jednej wybranej linii kolejowej oraz odcinków stycznych do tej linii

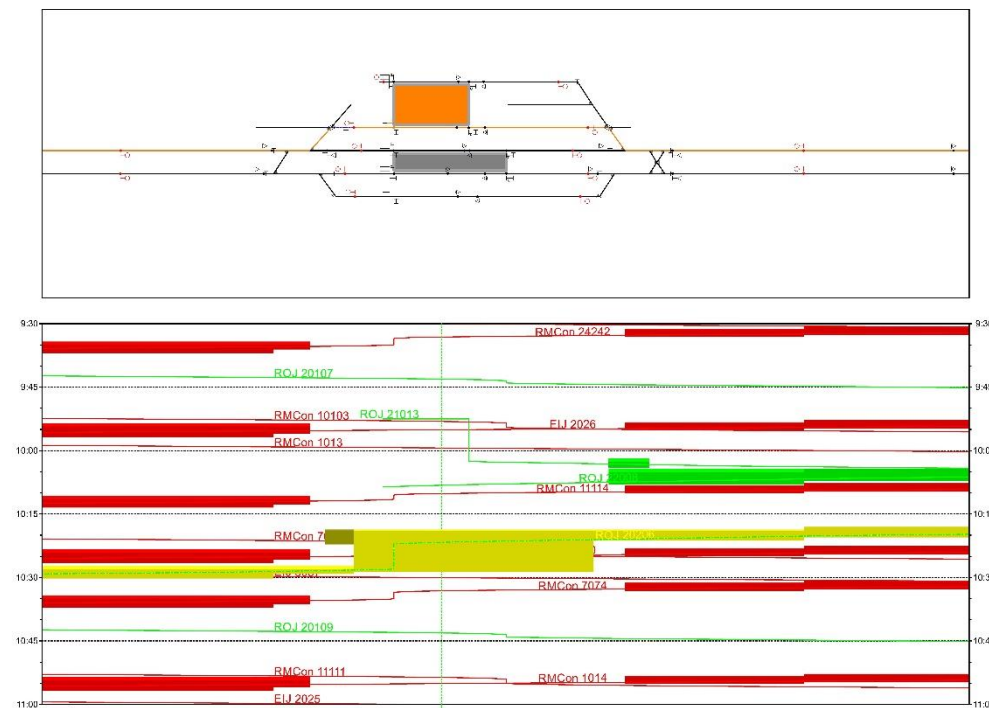
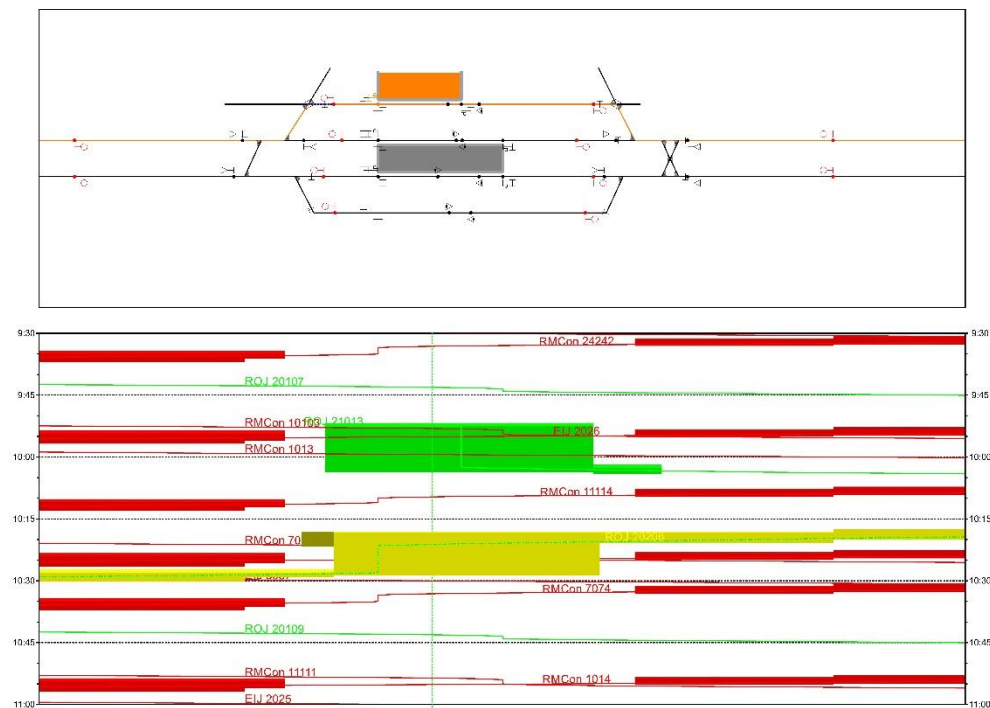


Wąskie gardło jest elementem lub grupą elementów infrastruktury, ograniczających zdolność przepustową fragmentu sieci (odcinka linii kolejowej, korytarza przewozowego, posterunku ruchu lub węzła kolejowego).

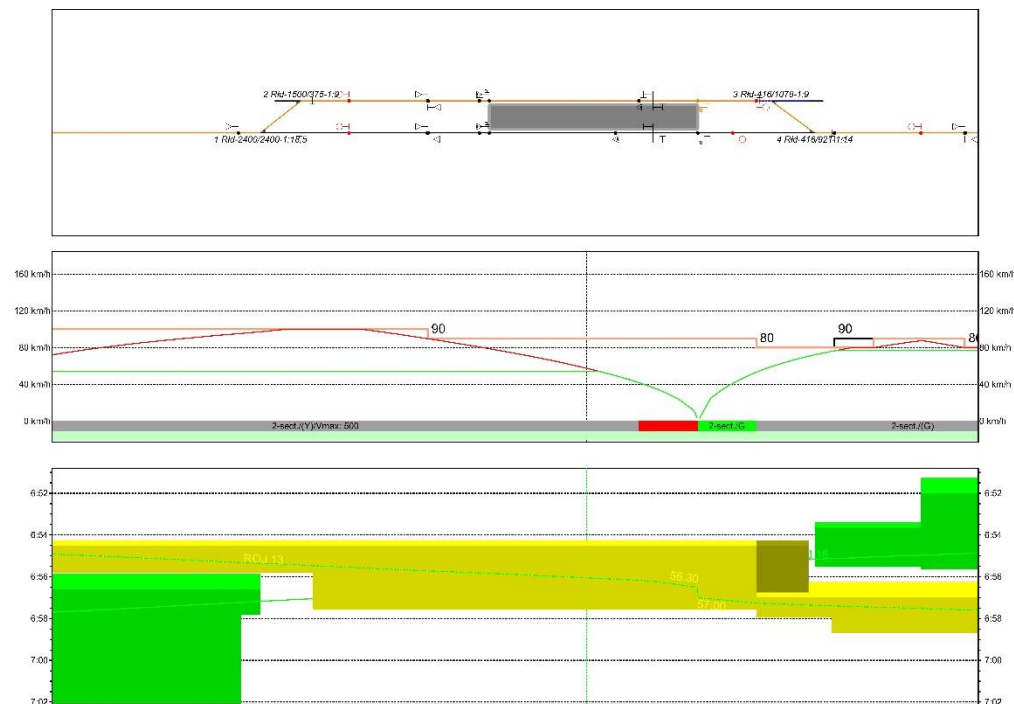
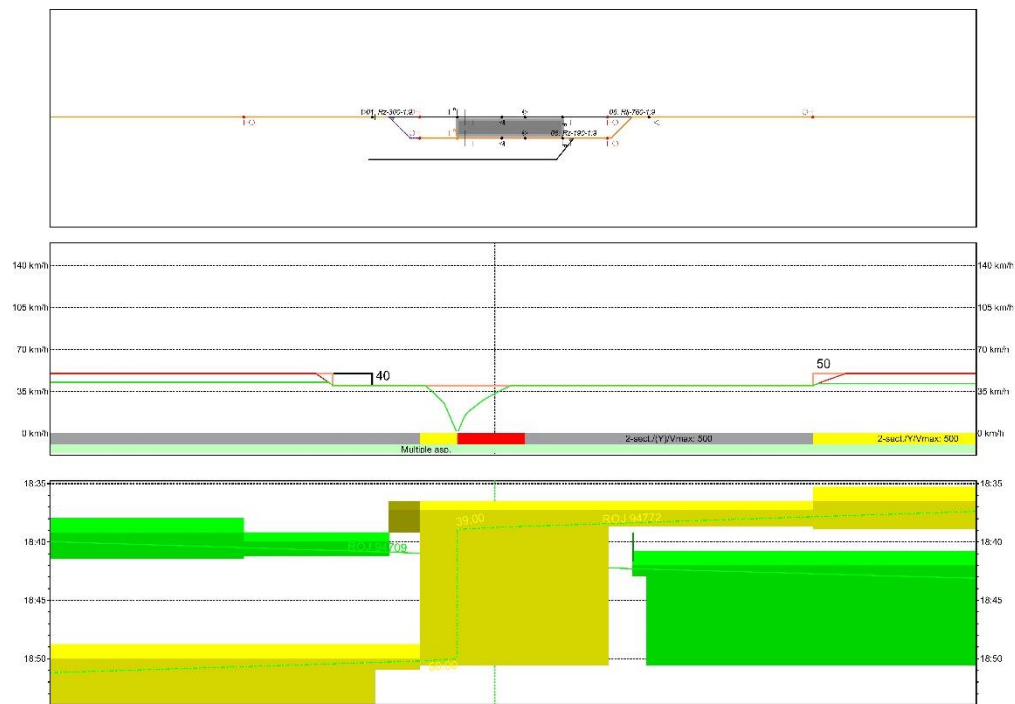
Wąskie gardło determinuje maksymalną liczbę pociągów, które mogą przejechać przez dany fragment sieci. Na poziomie operacyjnym, wąskie gardła powodują m.in. narastanie opóźnień wtórnych w ruchu pociągów. Mogą również doprowadzić do przepełnienia infrastruktury kolejowej.

L.p.	Opis wąskiego gardła
1	Niewystarczająca ilość torów szlakowych występująca na danym szlaku/odcinku linii
2	Niewystarczająca ilość torów głównych dodatkowych oraz torów przyperonowych występujących na stacjach
3	Ograniczenia oraz niska wartość prędkości maksymalnej występującej na szlaku
4	Niska wartość prędkości pociągu przy jeździe na tor zwrotny, wynikająca z typu zastosowanego rozjazdu
5	Układ rozjazdów na głowicach rozjazdowych uniemożliwiający jednoczesny wjazd i wyjazd pociągów we wszystkich kierunkach
6	Zastosowany rodzaj urządzeń sterowania ruchem kolejowym mający wpływ na czas nastawiania i zwalniania przebiegów, a tym samym czasu ich zajętości
7	Duże odległości pomiędzy dwoma sąsiadującymi posterunkami zapowiadawczymi utrudniające krzyżowanie, wyprzedzanie oraz wyprawianie pociągów
8	Przekroczone wartości graniczne wykorzystania przepustowości zgodnie z kartą UIC406 w dobie, bądź godzinach szczytu

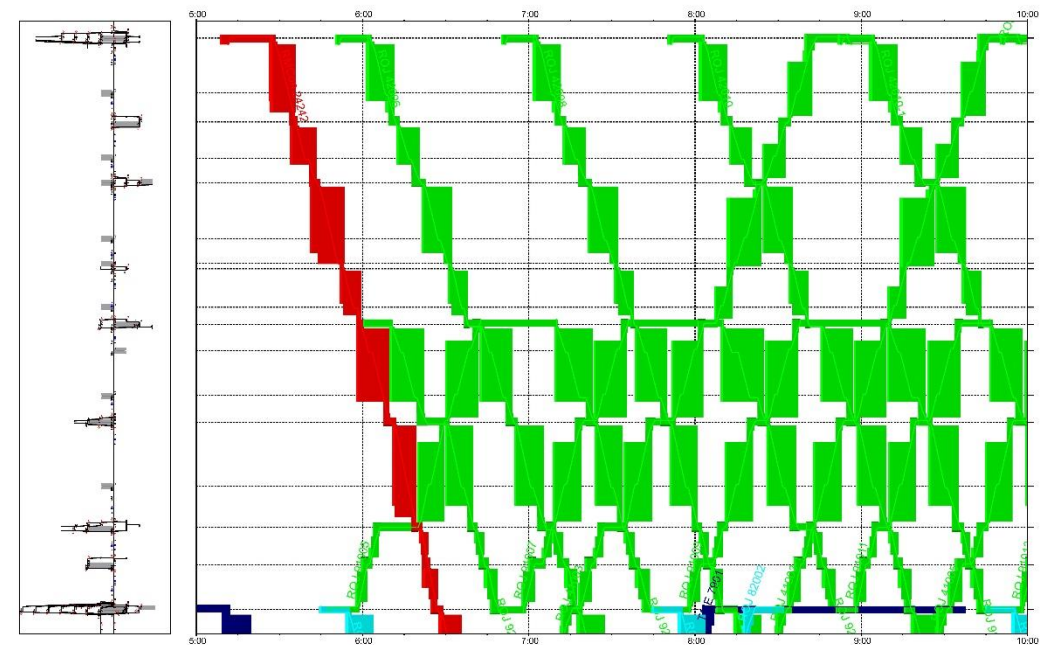
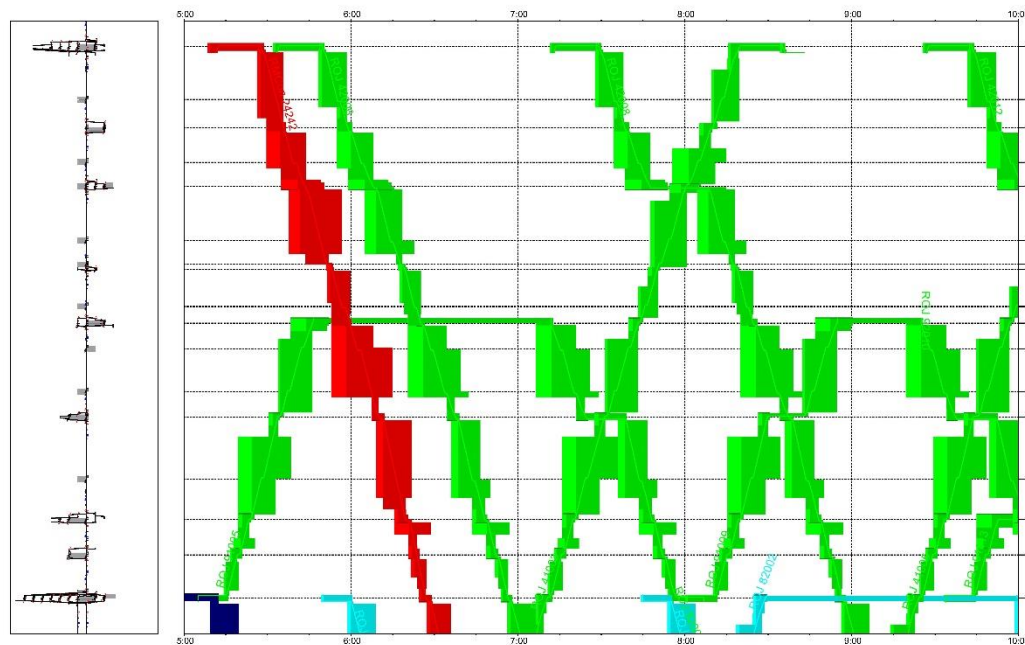
Liczba torów głównych dodatkowych (w tym przyperonowych) na stacjach



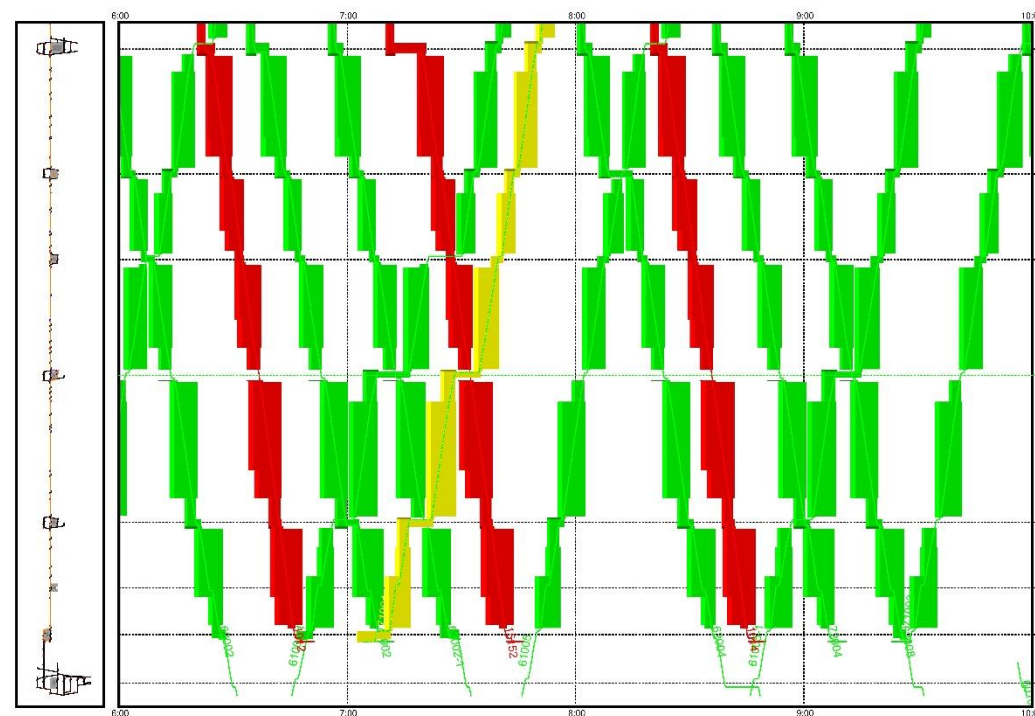
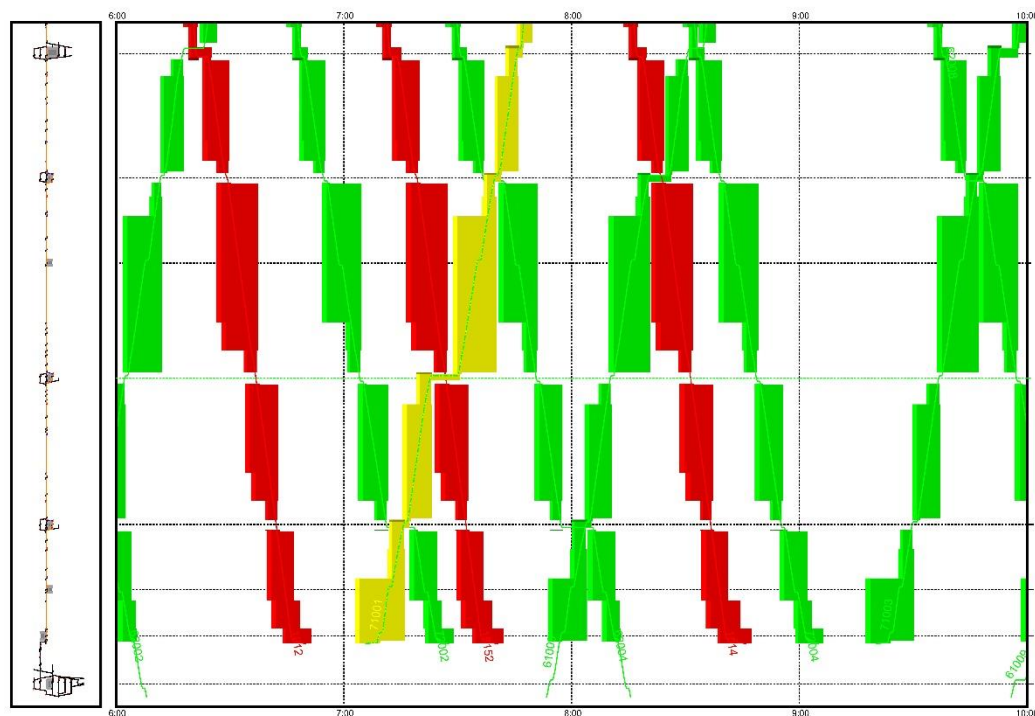
Zmiana prędkości przy jeździe na tor zwrotny



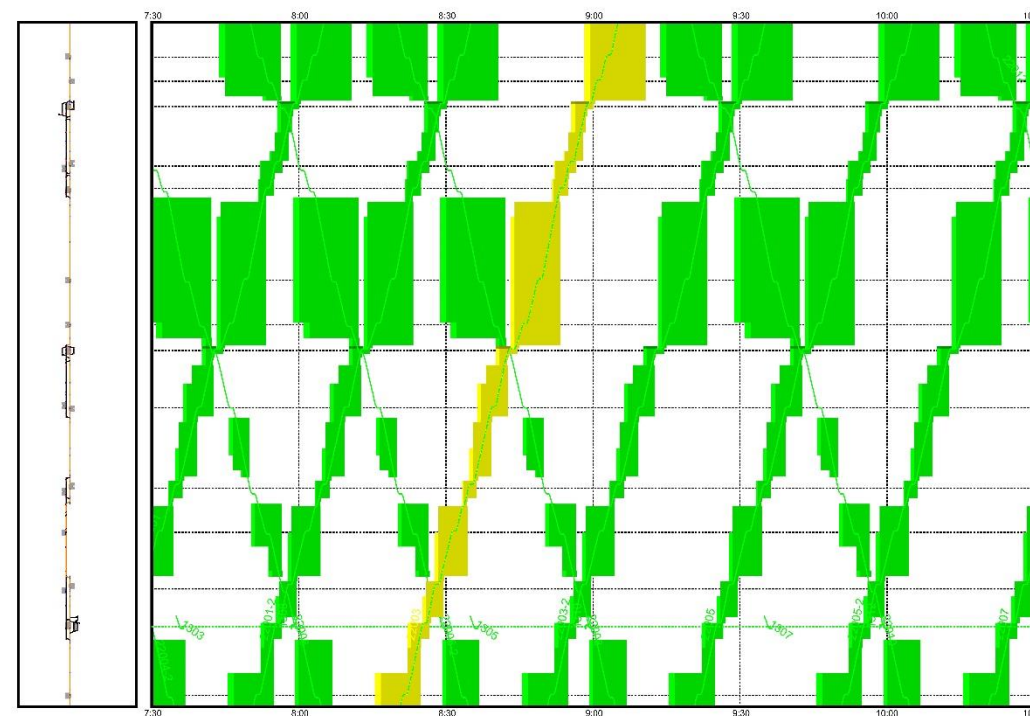
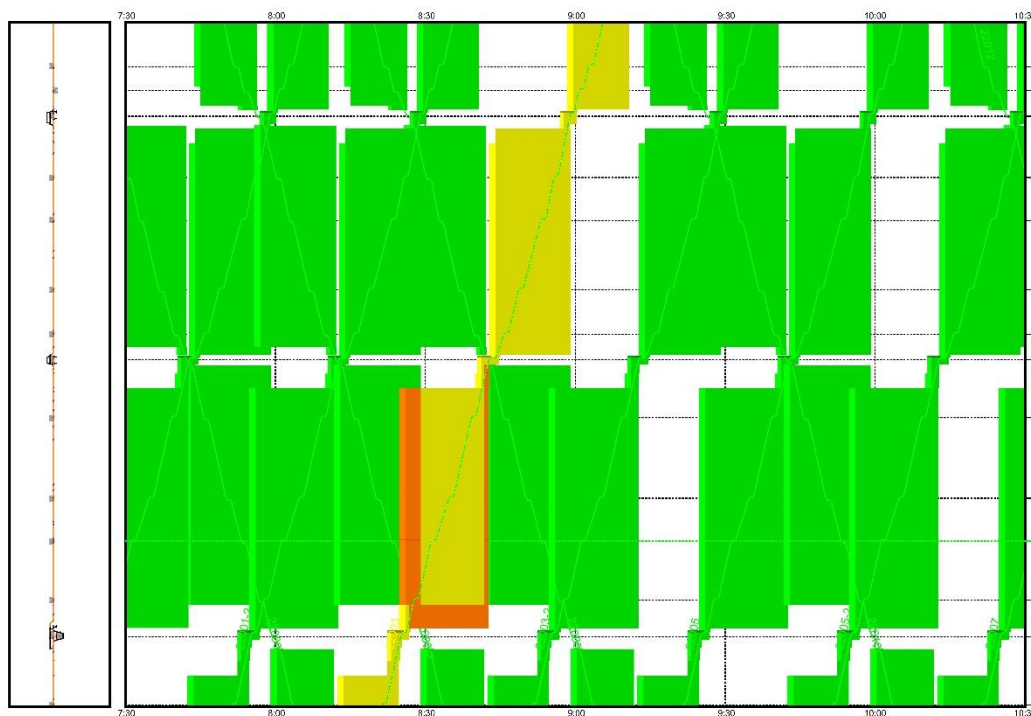
Zmiana typu urządzeń sterowania ruchem kolejowym



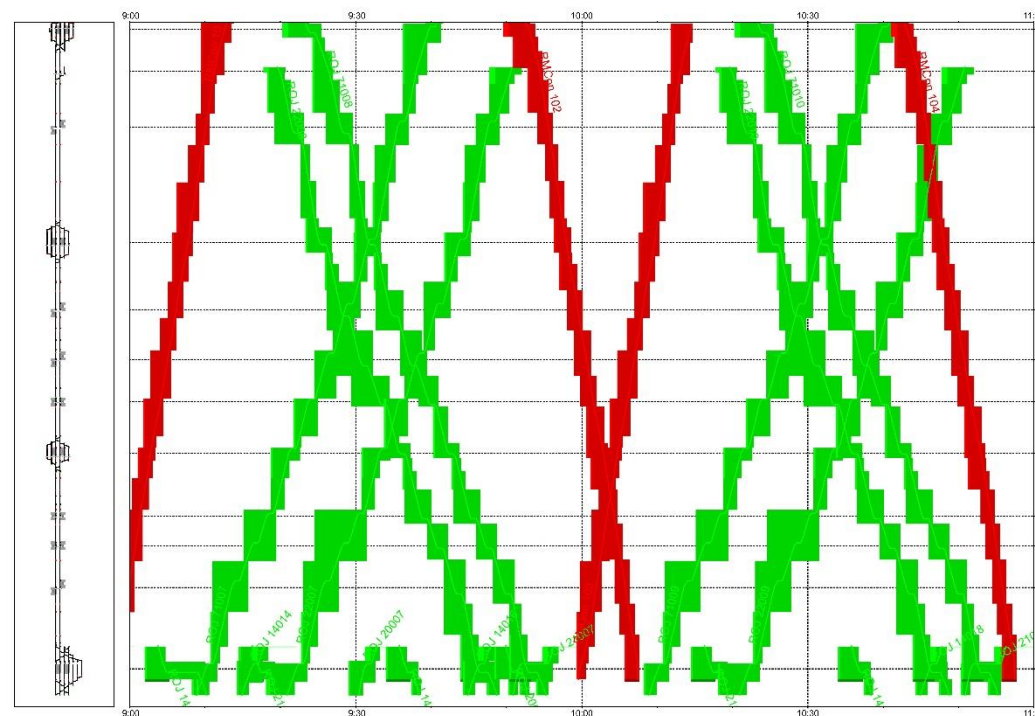
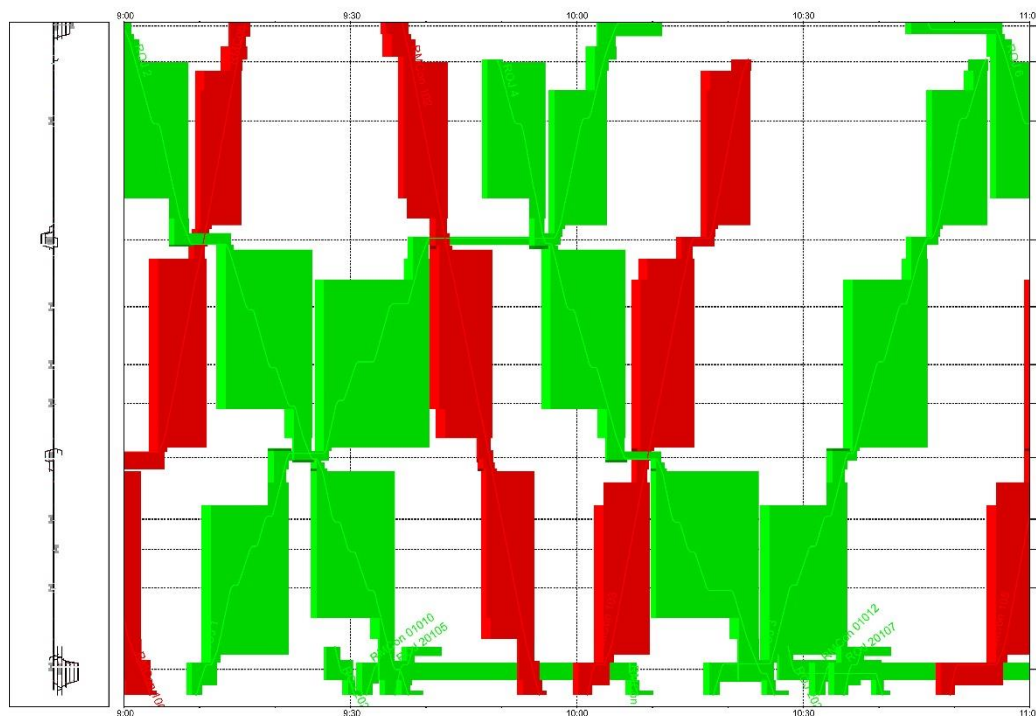
Duże odległości pomiędzy dwoma sąsiednimi posterunkami -
budowa mijanki



Duże odległości pomiędzy dwoma sąsiednimi posterunkami -
budowa dynamicznej mijanki



Liczba torów szlakowych na linii kolejowej



Wnioski:

- ✓ Analizy wąskich gardeł infrastruktury bazują na symulacjach ruchowych z wykorzystaniem modeli mikrosymulacyjnych.
- ✓ Analizy ruchowe pozwalają na sprawdzenie, jak likwidacja wąskich gardeł i proponowane usprawnienia mają wpływ na poprawę warunków prowadzenia ruchu kolejowego i możliwości zaimplementowania zakładanej oferty przewozowej.
- ✓ Przyjęto założenie, że zaproponowane usprawnienia w ograniczonym stopniu ingerują w istniejącą infrastrukturę kolejową. Są to m.in. drobne zmiany w głowicach stacyjnych, budowa dodatkowych torów stacyjnych, modernizacja urządzeń sterowania ruchem kolejowym, a także budowa mijanek lub dynamicznych mijanek.
- ✓ Przedstawione propozycje działań usprawniających nie wyczerpują w pełni katalogu możliwości eliminacji „wąskich gardeł”. Wymagają one jednak zwiększonych nakładów inwestycyjnych i dłuższej perspektywy czasowej.

Metody eliminacji wąskich gardeł infrastruktury na liniach kolejowych na podstawie analiz ruchowych

Dziękuję za uwagę

mgr inż. Przemysław Brona
główny specjalista inż. - techn.
mgr inż. Michalina Chrzanowska
specjalista inż. - techn.
mgr inż. Marta Rogowska - Jędra
starszy specjalista inż. - techn.