



INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



tristar

ITS w praktyce Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR

**Model ruchu i jego zastosowanie we wdrażaniu
innowacyjnych rozwiązań w zakresie inżynierii ruchu
– pierwszy kontrapas autobusowy w Polsce**

Jacek Oskarbski
Michał Miszewski
Joanna Durlik
Sebastian Maciołek

Gdynia 6.09.2018



Rozpoczęcie realizacji – 2011 rok

Koszt – 160 mln PLN
Dofinansowanie – 85%

Zakończenie realizacji projektu – 2015 rok

Zakres obszarowy projektu:
ciągi ulic

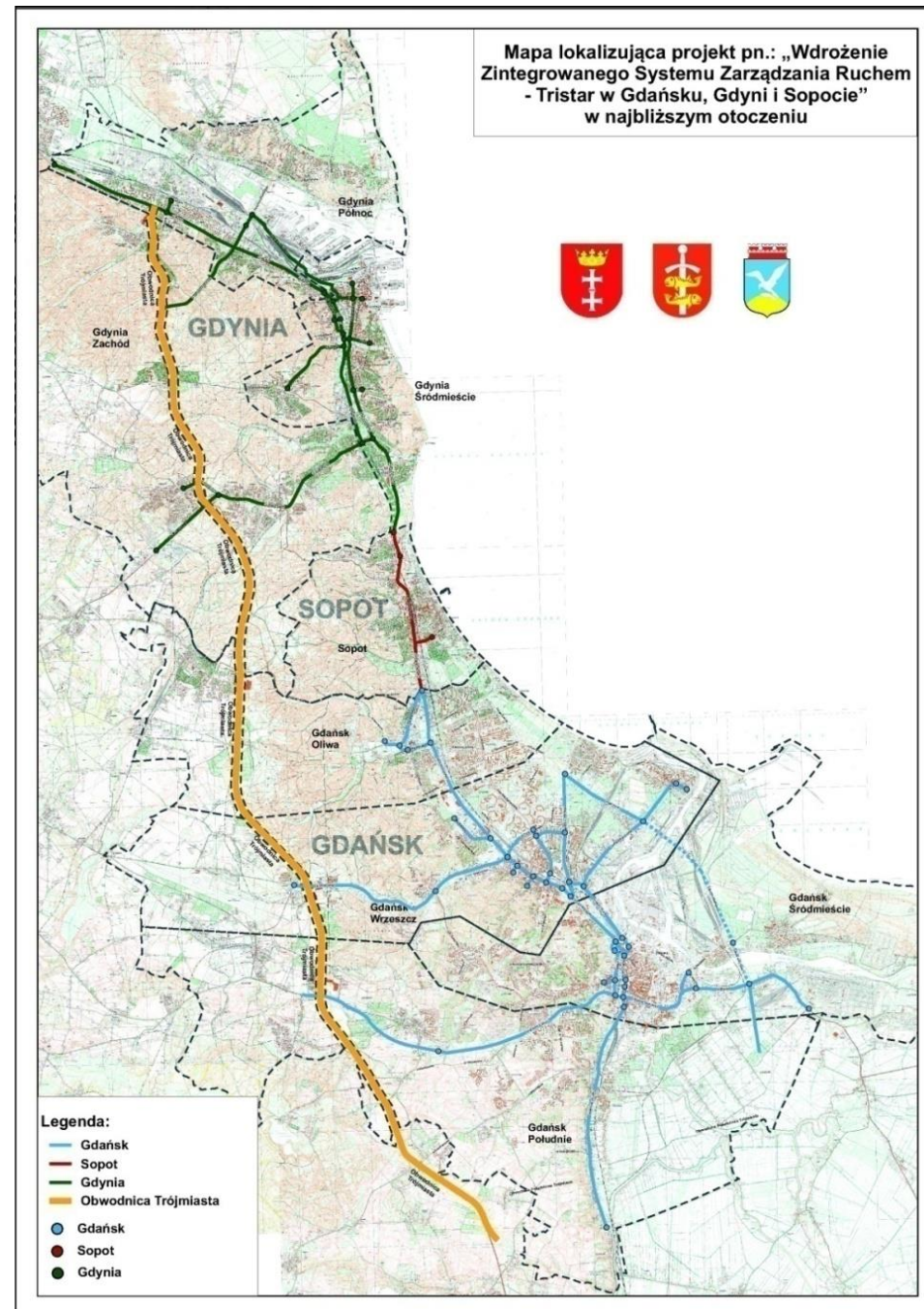
Łączność:

137 km kanalizacji teletechnicznej

148 km łączy światłowodowych, w 9 ringach

Łączność zapewnią:

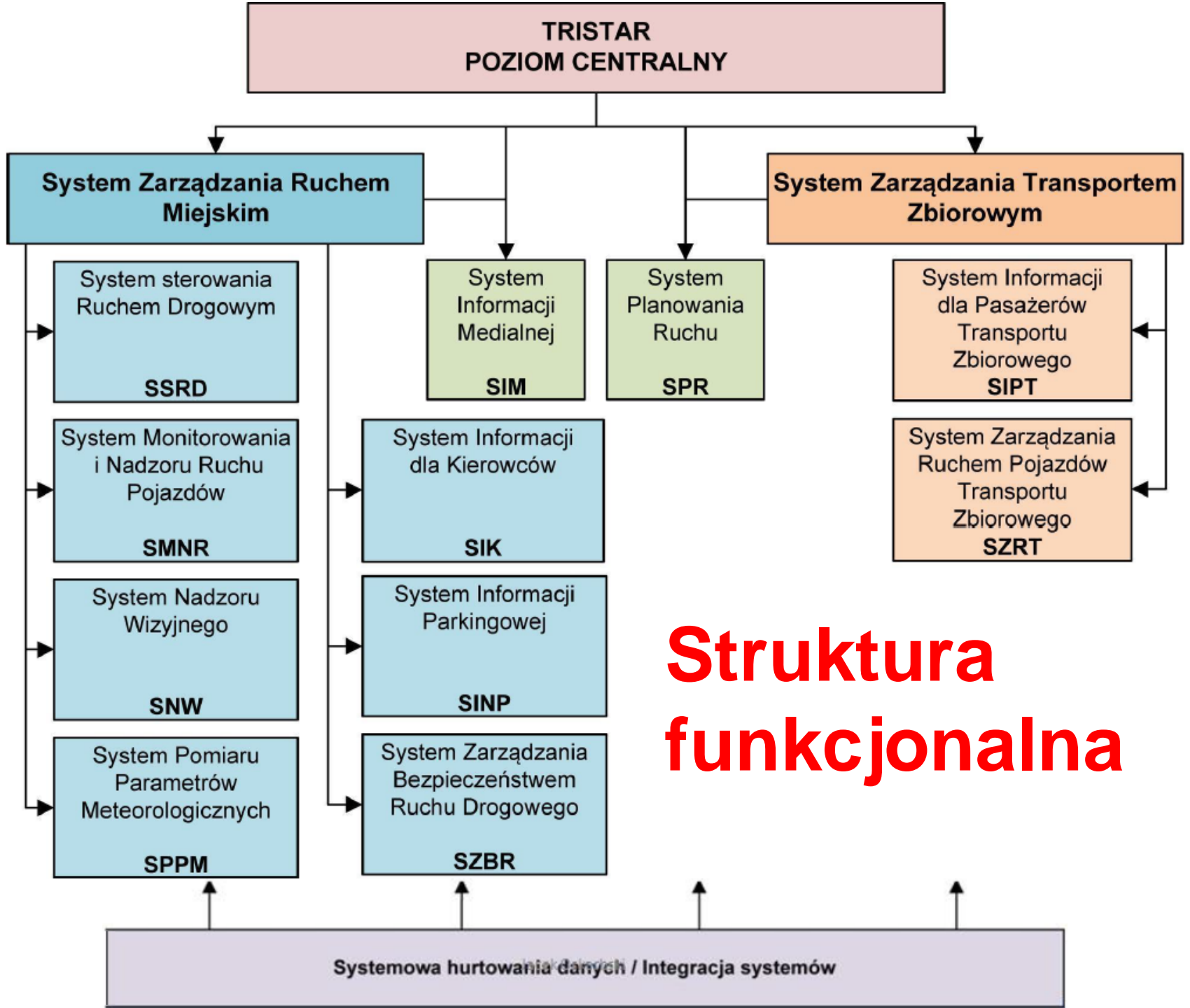
łącze światłowodowe (TCP/IP – Ethernet) lub za pośrednictwem radia krótkiego zasięgu/GPRS (parkingi i pojazdy transportu zbiorowego)



TRISTAR w liczbach (Gdynia):

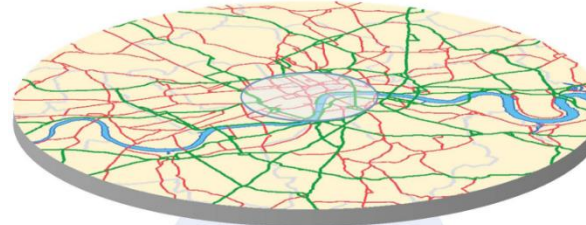
- 74 skrzyżowania (sygnalizacja, stacje pomiaru ruchu, detekcja)
- 31 kamer szybkoobrotowych
- 9 Tablic Zmiennej Treści
- 5 Znaków Zmiennej Treści
- 5 Drogowych Stacji Meteorologicznych
- 6 Tablic i Znaków Dynamicznej Informacji Parkingowej (4 parkingi)
- 2 odcinki objęte Modułem Wykrywania Zdarzeń Drogowych
- 22 lokalizacje kamer ANPR, w tym:
 - rejestracja przejazdu na czerwonym świetle – 15
 - rejestracja przekroczenia prędkości – 7
- 34 Tablice Informacji Przystankowej autobusowej
- 7 Terminali Informacji Pasażerskiej
- 9 Skanerów bluetooth/Wi-Fi
- 400 komputerów pokładowych w autobusach i trolejbusach





MODEL WIELOPOZIOMOWY

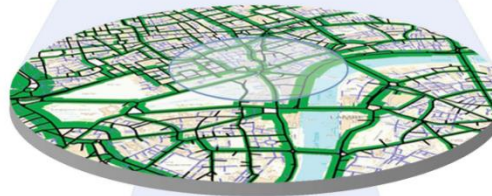
VISUM



Model makroskopowy
- Oddziaływanie obszarowe, strategiczne

Demand data
↓
Selection of description data
↑

SATURN



Model mezoskopowy
- Oddziaływanie obszarowe i lokalne - strategiczne/operacyjne

Driver route choice
↓
Simulation of traffic conditions and capacity
↑

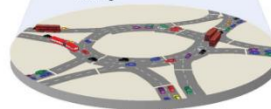
VISSIM/VISWALK



Model mikroskopowy
- Oddziaływanie lokalne, punktowe operacyjne

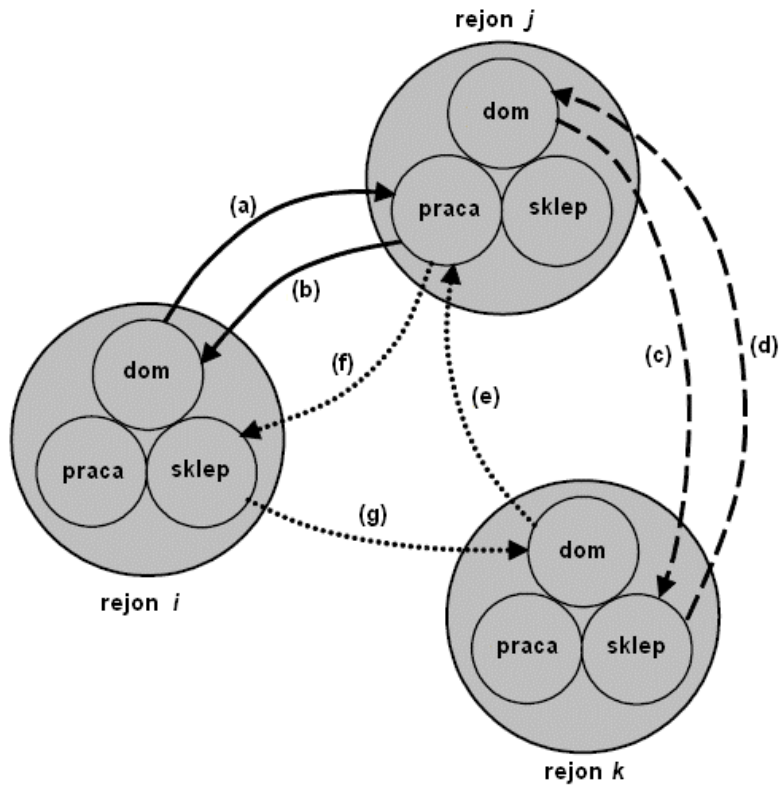
Traffic flows
↓
Controlled traffic timings
↑

CROSSIG

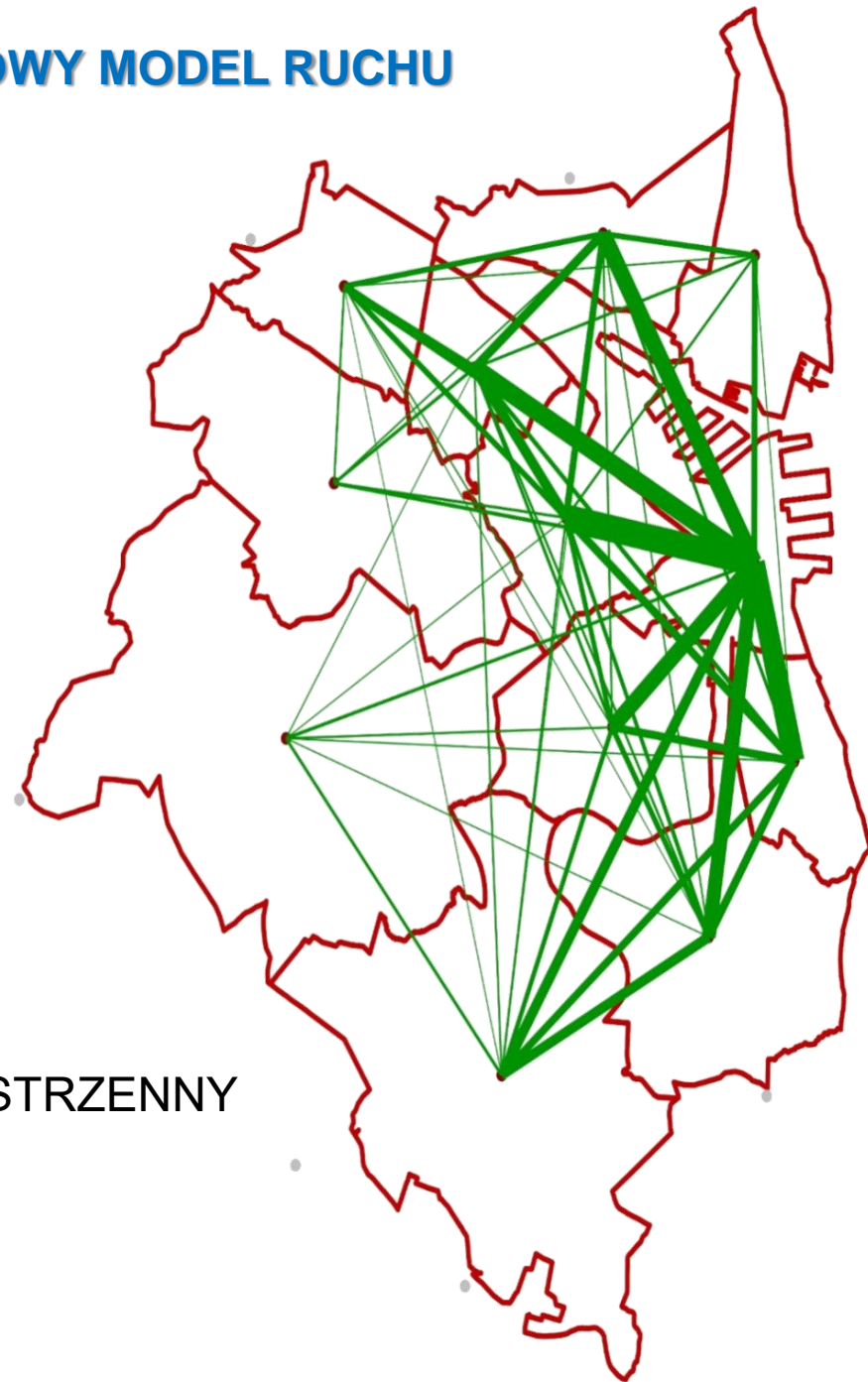


4-STOPNIOWY MAKROSKOPOWY MODEL RUCHU

- GENERACJA RUCHU

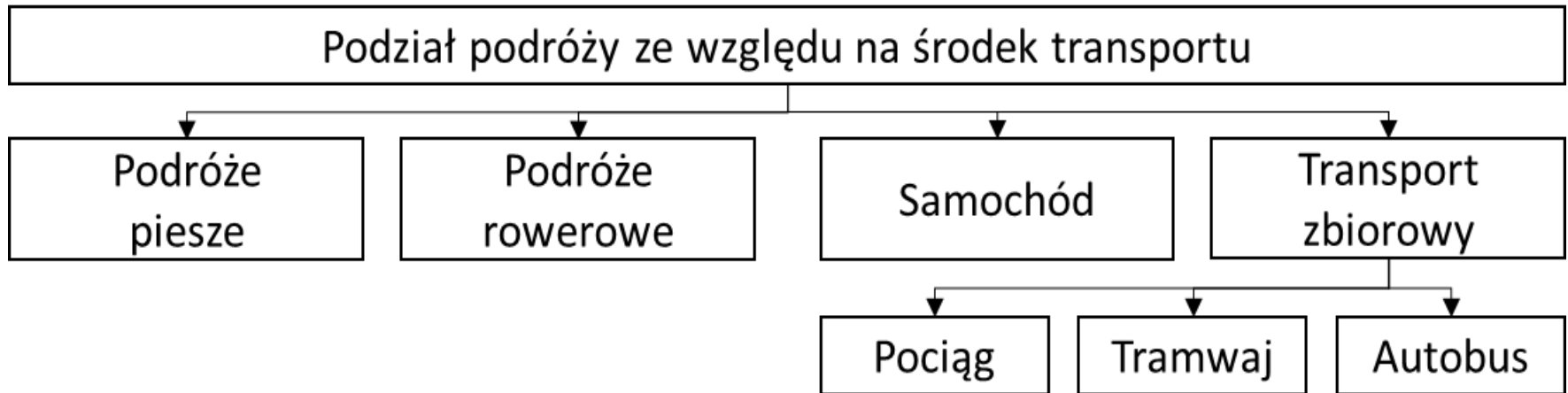


- ROZKŁAD PRZESTRZENNY



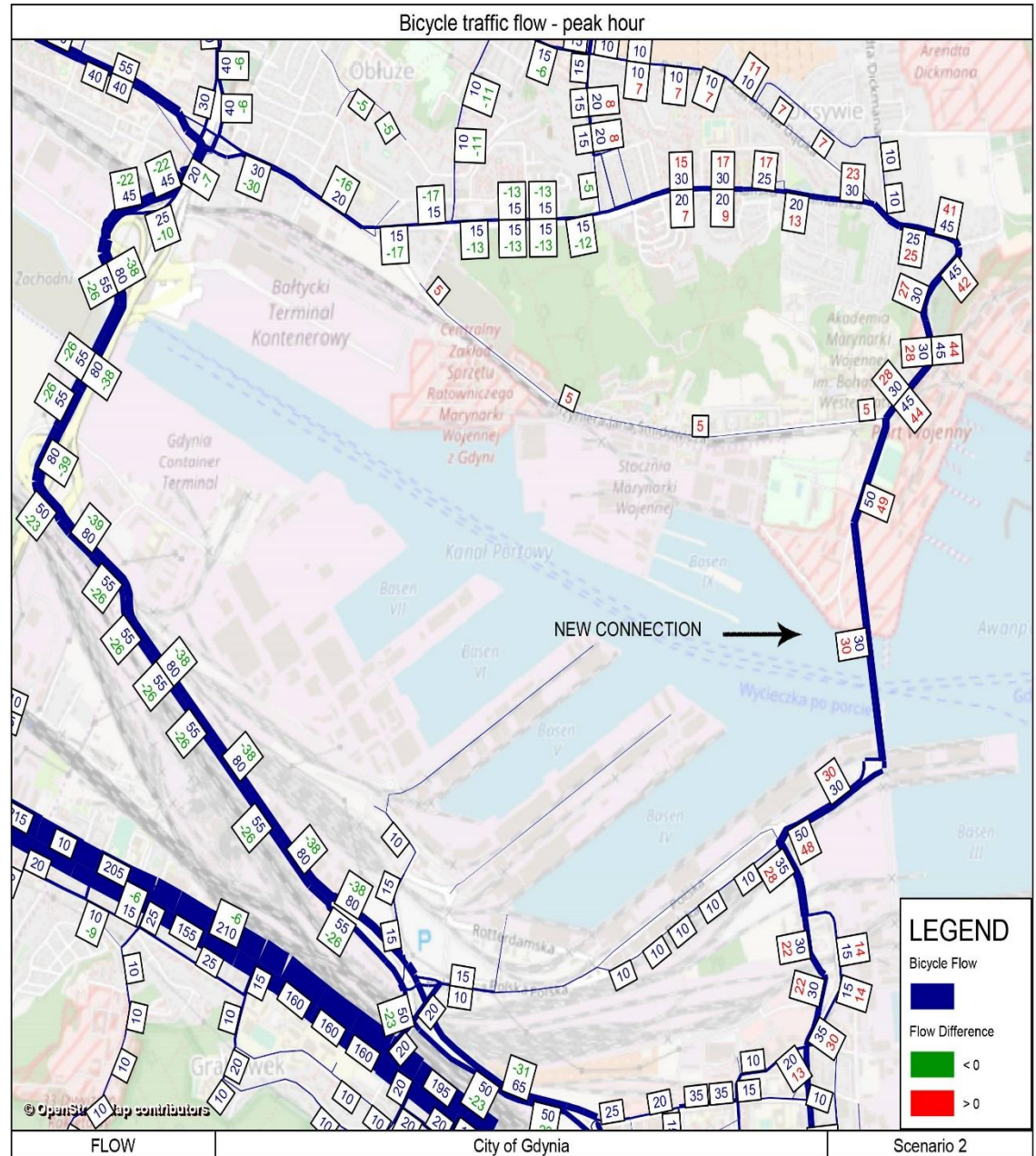
4-STOPNIOWY MAKROSKOPOWY MODEL RUCHU

- PODZIAŁ ZADAŃ PRZEWOZOWYCH



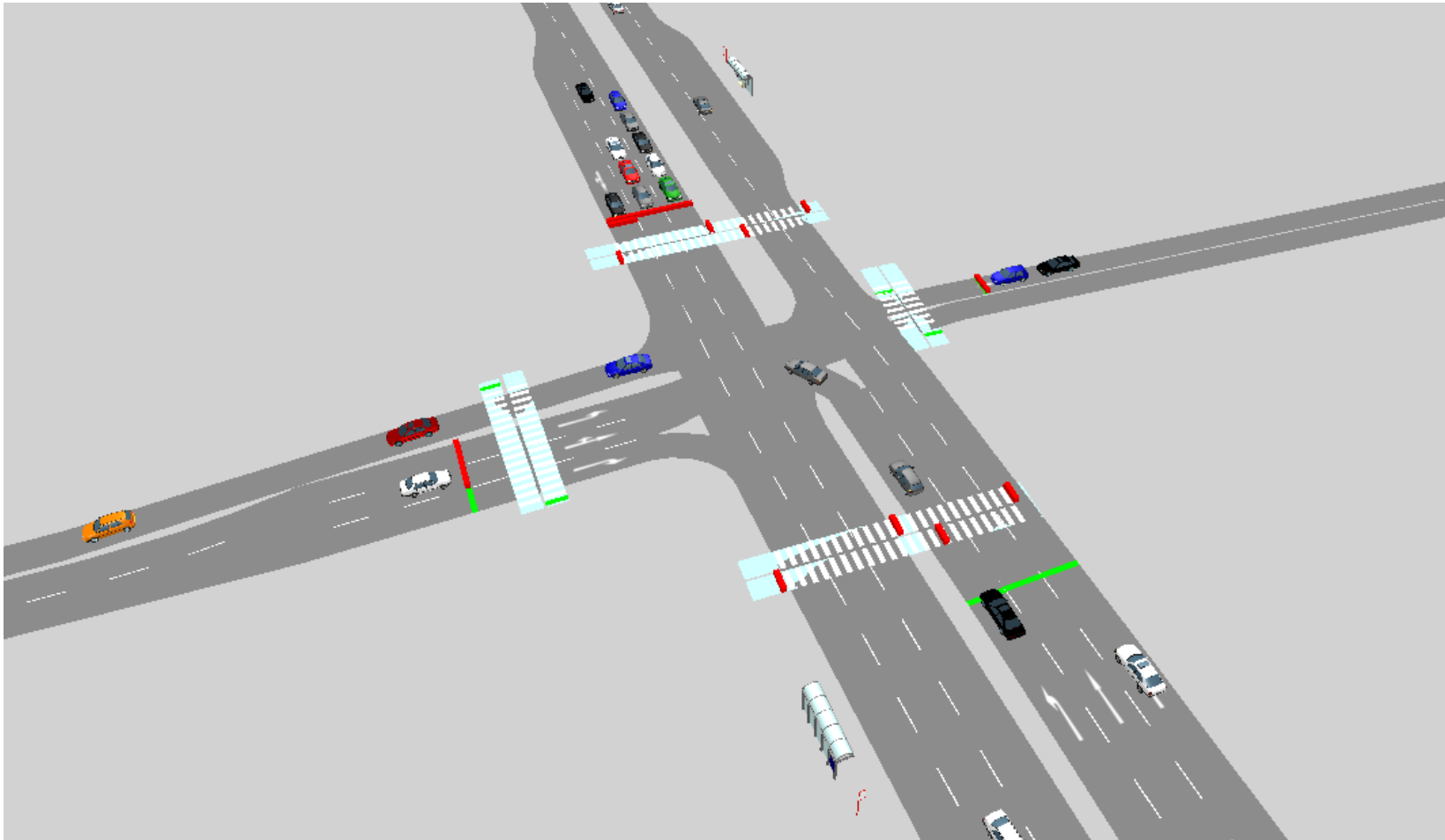
4-STOPNIOWY MAKROSKOPOWY MODEL RUCHU

- ROZKŁAD RUCHU NA SIEĆ



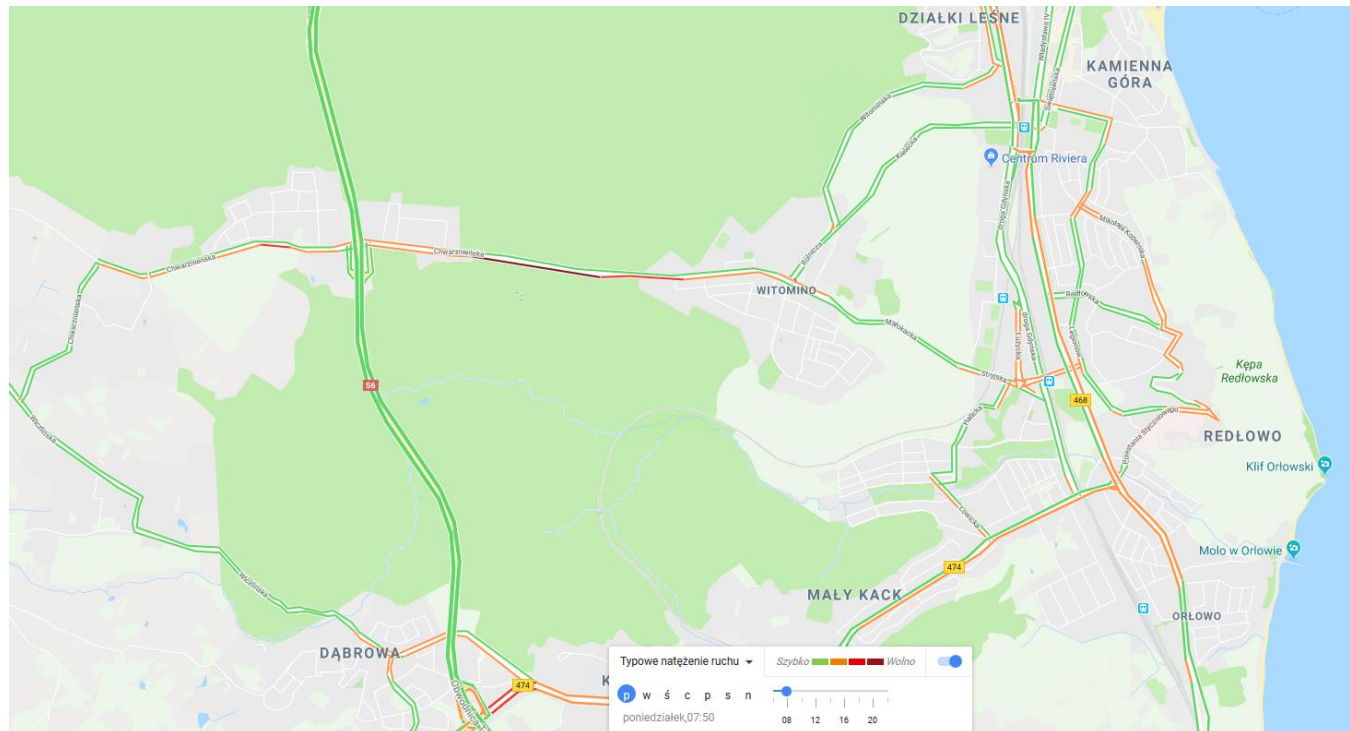
MODELE MIKROSKOPOWE – ZASTOSOWANIA

- Analizy ruchu – poszukiwanie optymalnych rozwiązań
- Wprowadzanie zmian w organizacji ruchu
- Tymczasowa organizacja ruchu na czas robót drogowych
- Weryfikacja i optymalizacja programów sygnalizacji świetlnej
- Obsługa transportowa imprez masowych



KONTRAPAS AUTOBUSOWY – WYZWANIA

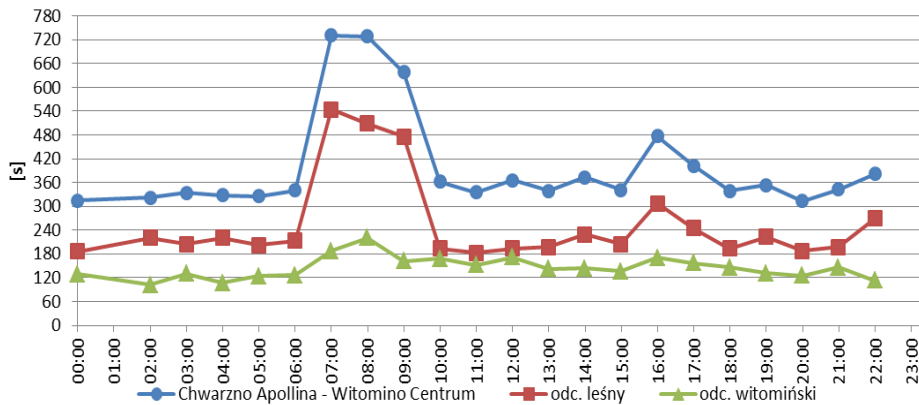
- Codzienne zatory w szczycie porannym, wynikające z wysokiego udziału podróży własnym samochodem.
- Brak atrakcyjnej alternatywy dla samochodu – autobus również stoi w korku.
- Rozbudowa zachodnich dzielnic będzie elementem determinującym dodatkowy ruch, a tym samym pogorszenie warunków ruchu na ulicy Chwarznieńskiej w kolejnych latach.



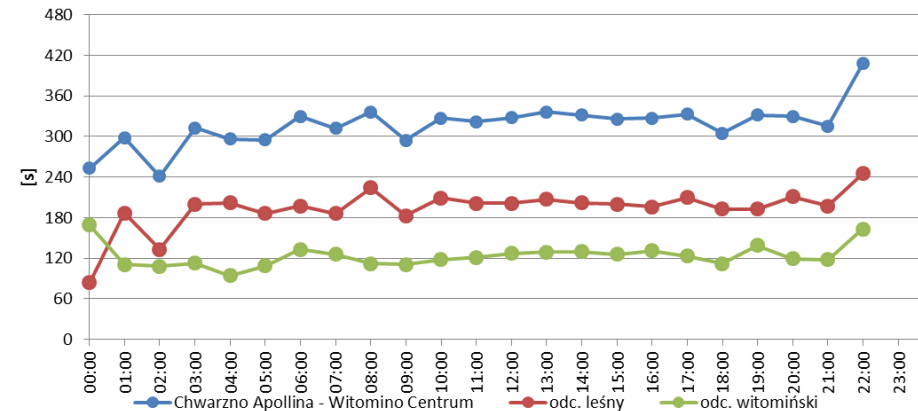
ULICA CHWARZNIĘSKA – STAN ISTNIEJĄCY

Analiza danych z systemu TRISTAR – średni czas jazdy autobusów na odcinku pomiędzy przystankami Chwarzno Apollina i Witomino Centrum

Czas przejazdu ul. Chwarznieńską - poniedziałek 15 maja



Czas przejazdu ul. Chwarznieńską - niedziela 21 maja

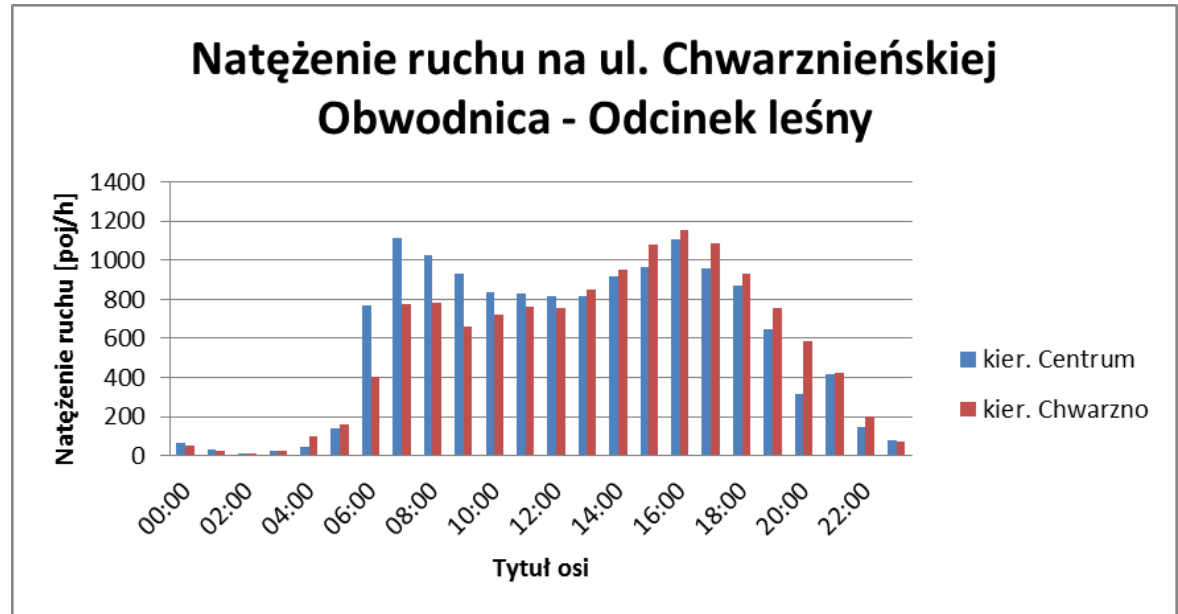


Opracowanie własne: na podstawie danych z systemu TRISTAR

ULICA CHWARZNIĘSKA – STAN ISTNIEJĄCY

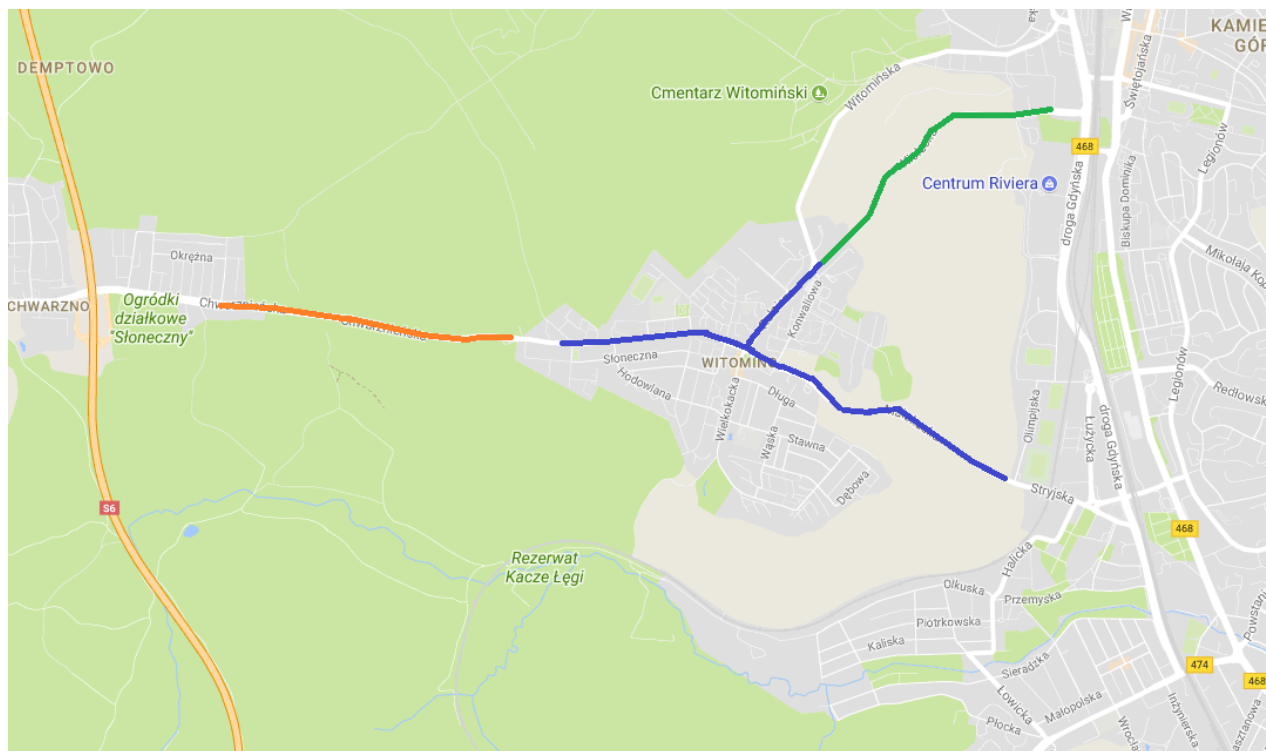
Natężenie ruchu na ul. Chwarznieńskiej w dniu 15 maja 2018 r. pomiędzy Obwodnicą Trójmiasta a początkiem odcinka leśnego.

Godzina	kier. Centrum	kier. Chwarzno
00:00	62	50
01:00	33	25
02:00	10	14
03:00	22	26
04:00	46	99
05:00	141	161
06:00	766	400
07:00	1110	772
08:00	1023	778
09:00	927	661
10:00	836	722
11:00	829	762
12:00	817	753
13:00	814	851
14:00	914	951
15:00	963	1076
16:00	1105	1155
17:00	955	1082
18:00	867	932
19:00	649	755
20:00	317	583
21:00	418	425
22:00	147	198
23:00	81	69



Opracowanie własne: na podstawie danych GDDKiA oddział Gdańsk

KONCEPCJA INFRASTRUKTURY SYSTEMU TRANSPORTU PUBLICZNEGO DLA GDYNI ZACHÓD



Opracowanie własne na podstawie Google Maps

BUSPAS „KLASYCZNY” NA ODCINKU LEŚNYM DO CENTRUM

Zalety:

- Niewielki koszt wprowadzenia rozwiązania (oznakowanie poziome i pionowe).

Wady:

- Odłożenie kolejki pojazdów za Obwodnicę Trójmiasta oraz na jej jezdni.(zagrożenie bezpieczeństwa).
- Skutkiem powyższego nastąpi wydłużenie czasu dojazdu do pasa autobusowego w okresie szczytu, niwelując zysk uzyskany na samym pasie.
- Niewielkie korzyści dla transportu publicznego, oraz duże straty dla transportu indywidualnego spowodowałyby negatywny odbiór rozwiązania wśród mieszkańców.
- Konieczność prowadzenia czynności prewencyjnych celem likwidacji zjawiska jazdy pojazdów nieuprawnionych po pasie dla autobusów.

KONTRAPAS AUTOBUSOWY NA ODCINKU LEŚNYM

Zalety:

- Brak negatywnego oddziaływania na pogorszenie warunków ruchu głównych potoków transportu indywidualnego.
- Rozwiązanie można zastosować do prowadzenia ruchu z Chwarzna podczas imprez sportowych wymagających zamknięcia ulicy.
- Osiągnięcie konkurencyjności i zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego – **skrócenie czasu jazdy względem stanu istniejącego o około 10 minut.**

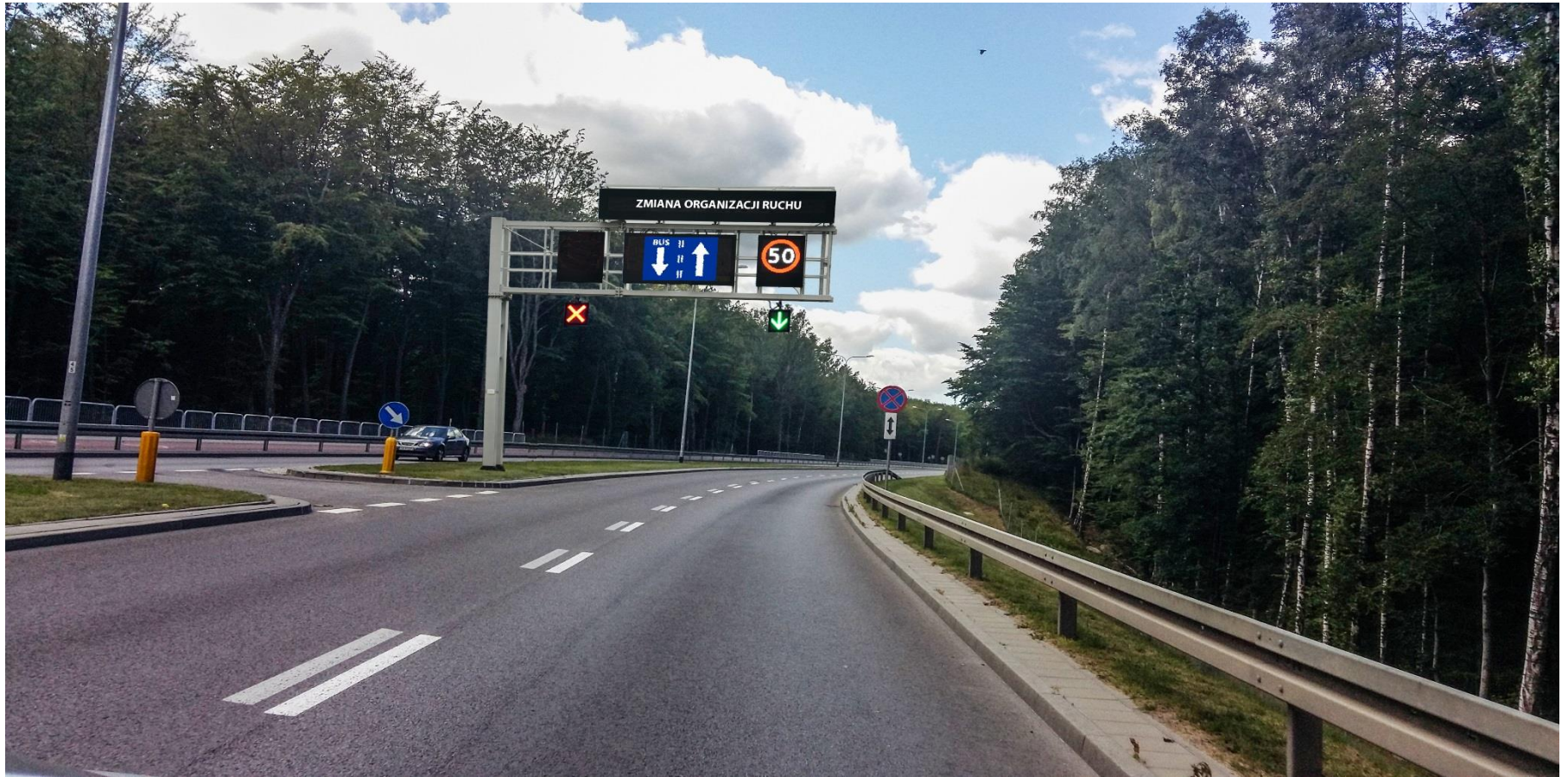
Wady:

- Wysoki koszt – rozwiązanie wymaga budowy infrastruktury ITS (znaki zmiennej treści, sygnalizacja świetlna, połączenie do systemu TRISTAR) oraz robót budowlanych na końcu i początku kontrapasa.

KONTRABUSPAS – OZNAKOWANIE (WIZUALIZACJE POGLĄDOWE)

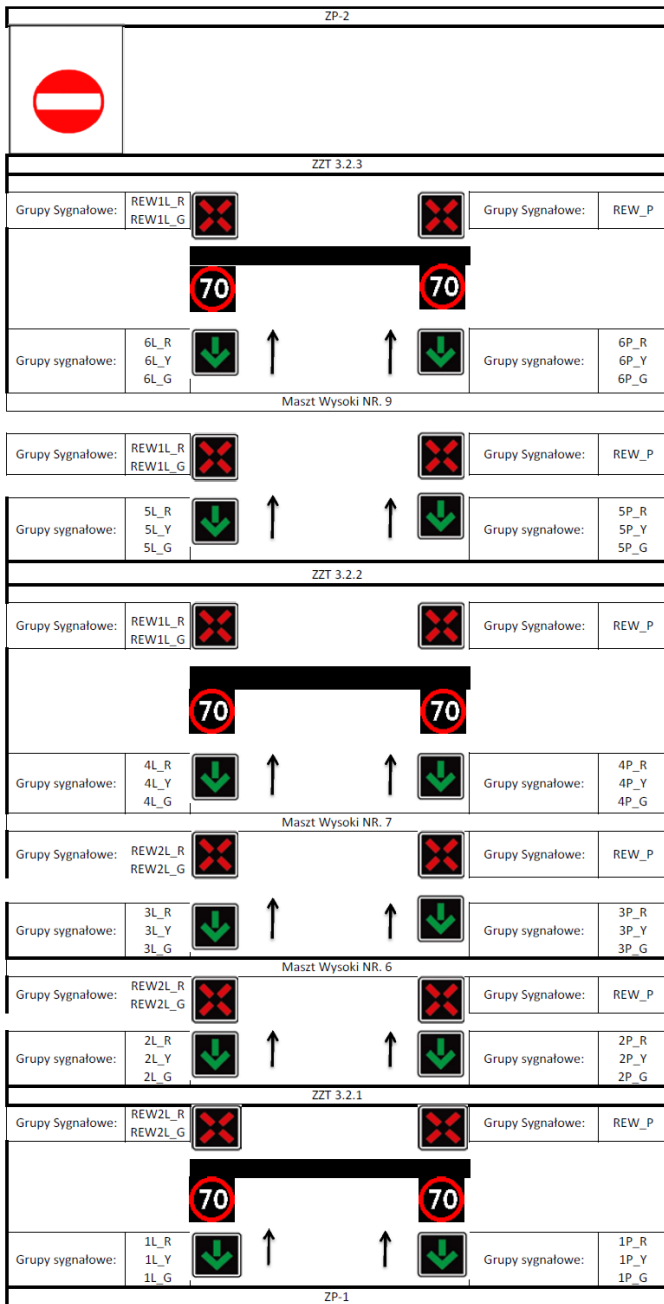


KONTRABUSPAS – OZNAKOWANIE (WIZUALIZACJE POGLĄDOWE)

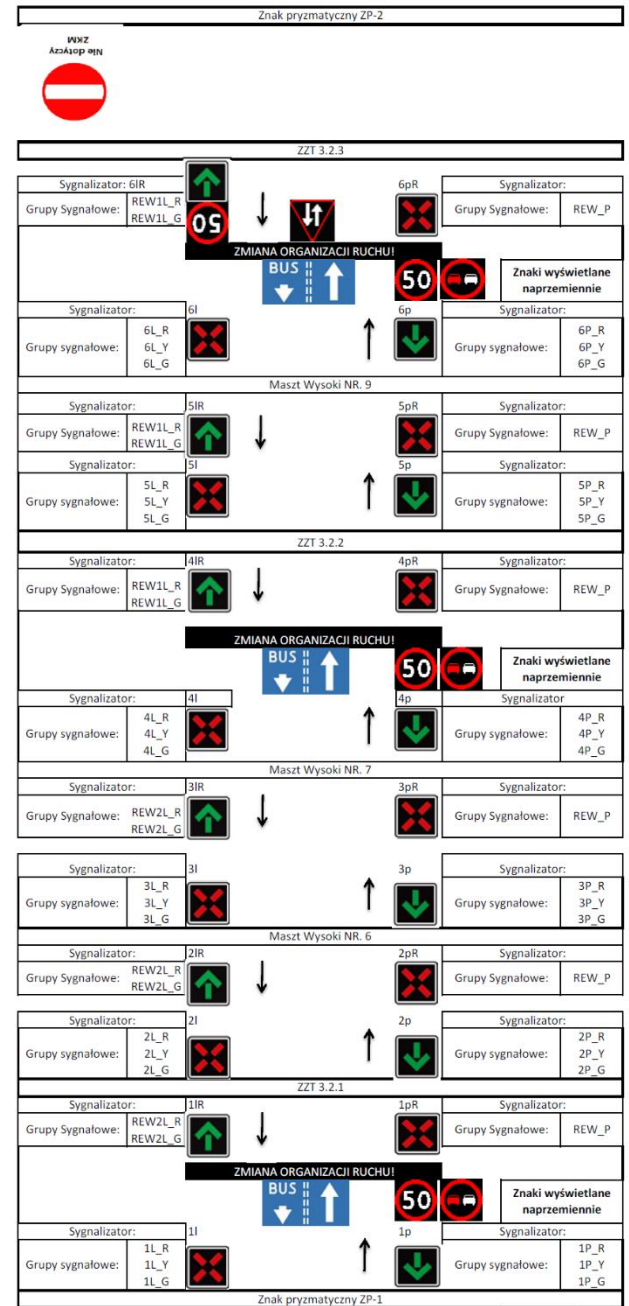


KONTRABUSPAS – OZNAKOWANIE (WIZUALIZACJE POGLĄDOWE)

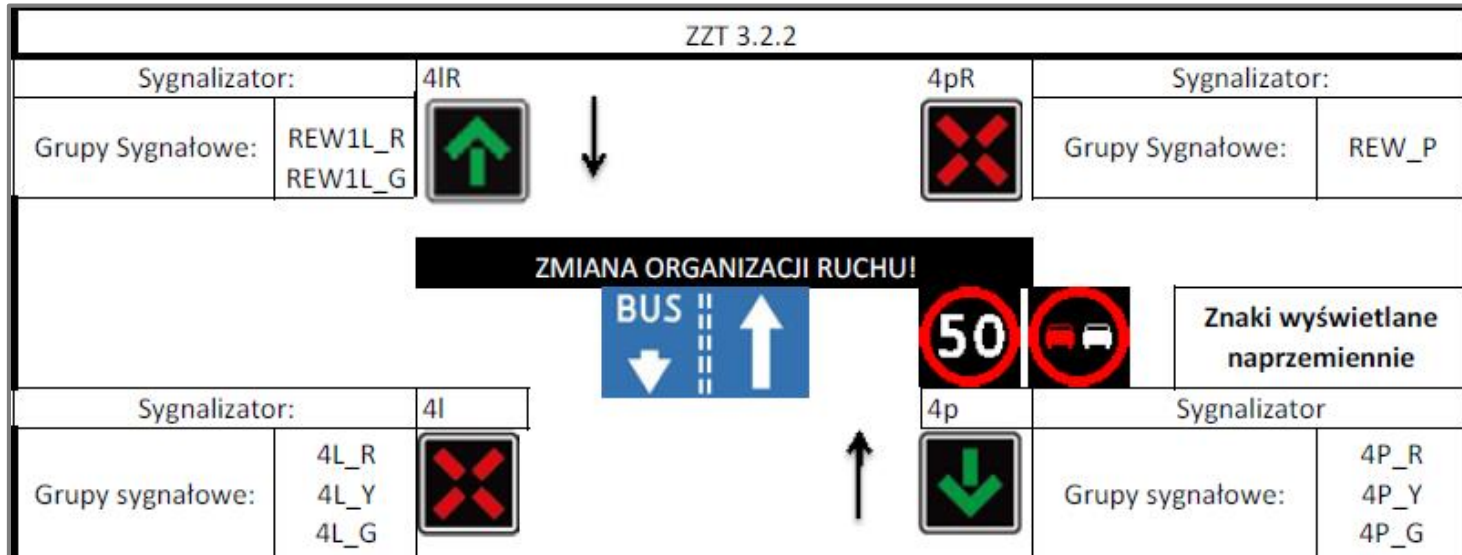




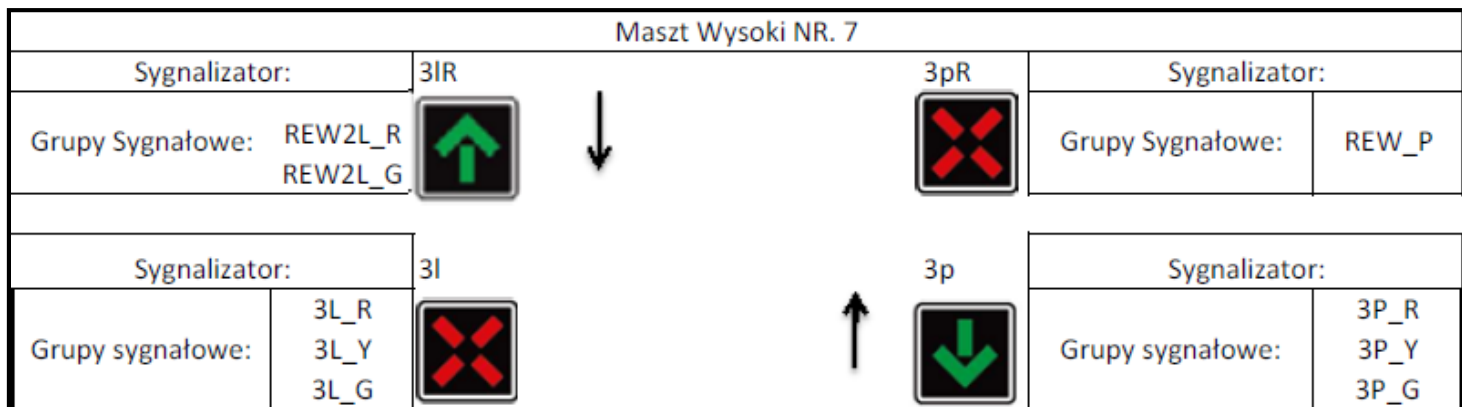
OZNAKOWANIE KONTRAPASA



OZNAKOWANIE KONTRAPASA



Znak zmiennej treści



Sygnalizatory dla pasów ruchu

SYMULACJA RUCHU DLA RÓŻNYCH WARIANTÓW BUSPASA

- Wyniki symulacji:

Odcinki	Warianty		
	W0	W1	W2
Model			
Okrężna - Sosnowa	507	292	227
Sosnowa - Nauczycielska	68	74	86
Nauczycielska - Witawa	131	160	158
Śliska - Sosnowa	575	381	350
Pomiar rzeczywisty			
Okrężna - Sosnowa	540	-	-
Sosnowa - Nauczycielska	60	-	-
Nauczycielska - Witawa	120	-	-
Oznaczenia:			
W0	Stan Istniejący		
W1	Stan Docelowy – BusPas		
W2	Stan Docelowy – KontraBusPas		

