

Fazy dookoła piesze jako metoda poprawy warunków ruchu

Anna Górka agorka@tw.waw.pl

Jarosław Szustek jszustek@tw.waw.pl

Typowy układ faz na skrzyżowaniu z pieszymi (do 2023 r.)

Faza 1 (preferowana) – obsługa
kierunku głównego z pieszymi

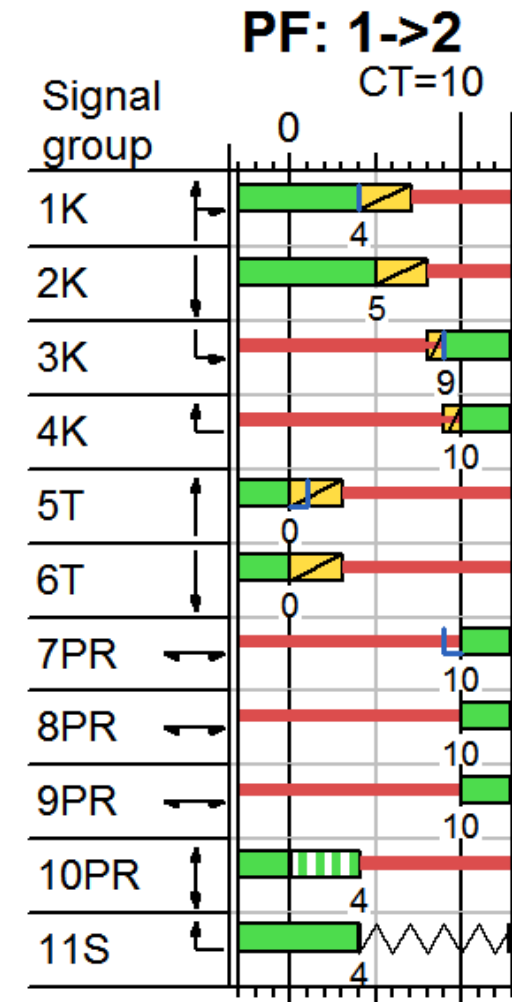
Faza 3 (wzbudzana) – obsługa
kierunku poprzecznego
(bez pieszych)

Faza 2 (wzbudzana) – obsługa
kierunku poprzecznego
(z pieszymi)

Typowy układ faz na skrzyżowaniu z pieszymi (do 2023 r.)

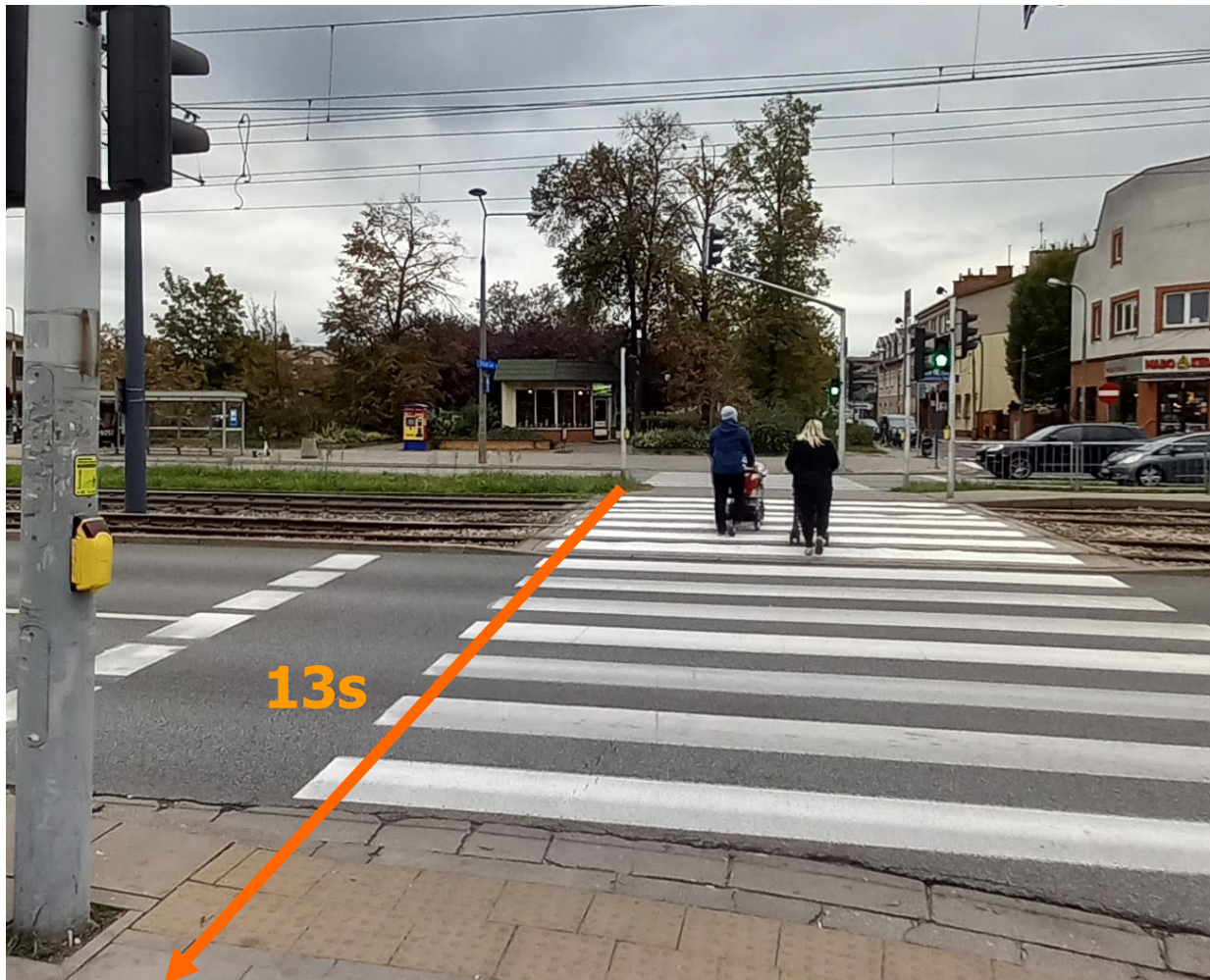
Uzasadnienie – czas ewakuacji pojazdów jest krótki, więc można szybko załączać fazę dla pieszych i rowerzystów

- + możliwość blokowania fazy 1 (dla pojazdów) w czasie zarezerwowanym dla okna koordynacyjnego
- + większość pojazdów publicznego transportu zbiorowego porusza się wzdłuż kierunku głównego
- + najmniejsze wymagania w zakresie detekcji (pojazdy 50m, przyciski, bliskie kamery)
- piesi zmuszeni są do wciskania przycisków
- zawodność kamer i radarów
- utrzymywanie sygnału zielonego przy braku zapotrzebowania



Czułość automatycznej detekcji pieszych (ADP)

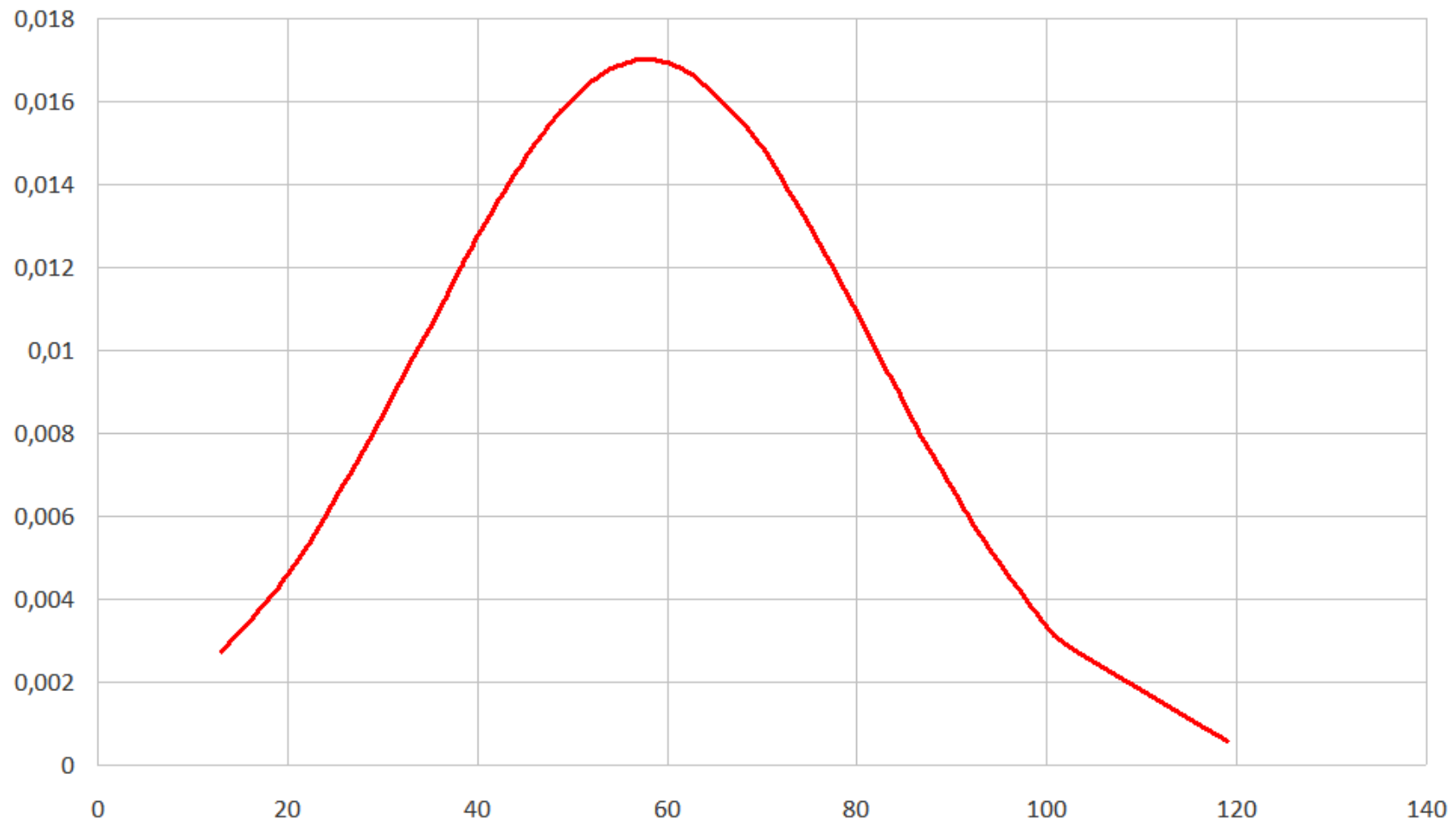
Problem – jak odfiltrować pieszych schodzących z przejścia?



Wpływ na działanie priorytetu dla tramwajów

Problem – incydentalne czasy oczekiwania pieszych ponad 2 minuty, ale niepotwierdzone historii pracy sterownika sygnalizacji świetlnej

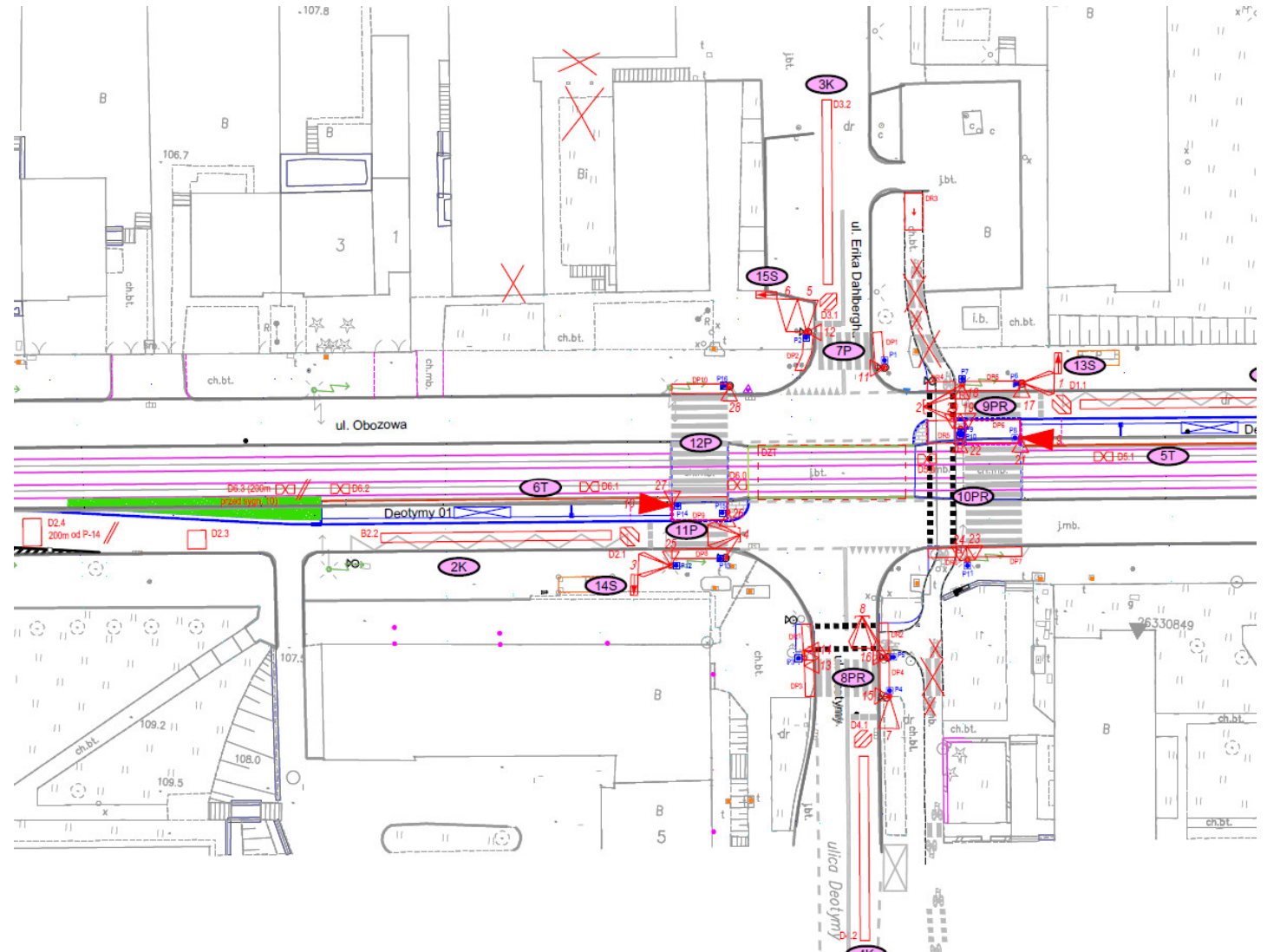
rozkład empiryczny czasu oczekiwania pieszych na przejściu przez ul. Grochowską przy ul. Żółkiewskiego w Warszawie



Nowy propieszy układ faz ruchu (od 2024 r.)

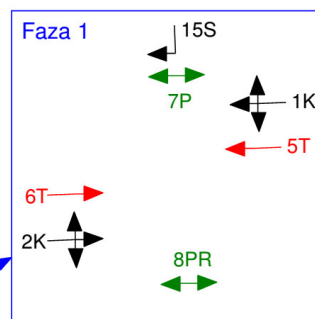
Skrzyżowanie ul. Obozowej z ul. Deotymy w Warszawie – wdrożenie nowego typu algorytmu sterowania ruchem

detekcja

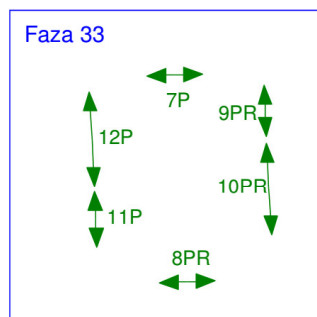


Nowy propieszy układ faz ruchu (od 2024 r.)

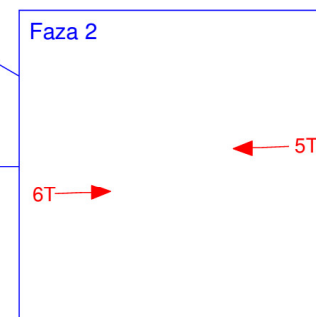
Faza 1 – kierunek główny



Faza 33 – ogólnopieszka



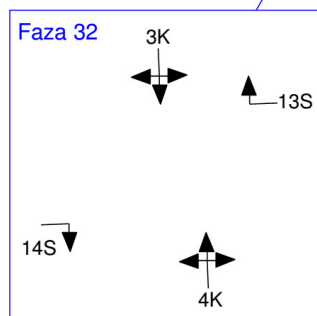
Faza 2 – priorytet dla tramwajów



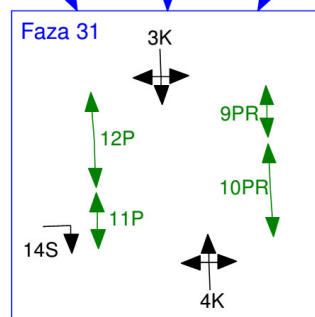
Faza 30 – all-red



Faza 32 – ruch poprzeczny bez pieszych



Faza 31 – ruch poprzeczny z pieszymi



Nowy propieszy układ faz ruchu (od 2024 r.)

Wariantowe tryby pracy sygnalizacji – mogą być przełączane w zależności od czasu lub od ruchu

1. powrót do fazy dla kierunku głównego
2. powrót do fazy dookoła pieszej
3. oczekiwanie w fazie all-red
4. pozostanie w ostatnio realizowanej fazie
5. przełączanie między fazą F1 dla kierunku głównego a fazą poprzeczną z pieszymi F31

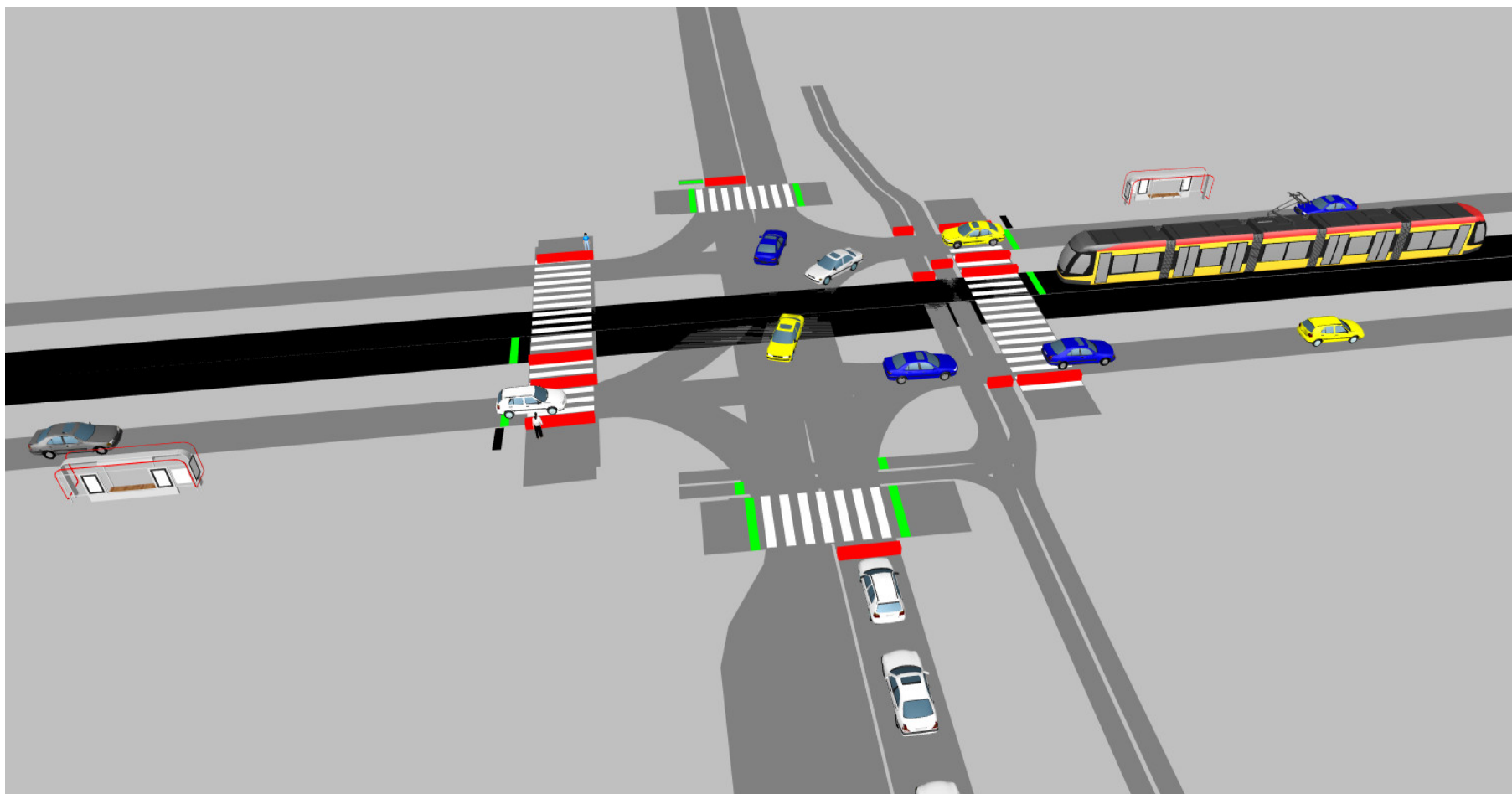
Nowy propieszy układ faz ruchu (od 2024 r.)

Dodatkowe funkcjonalności algorytmu

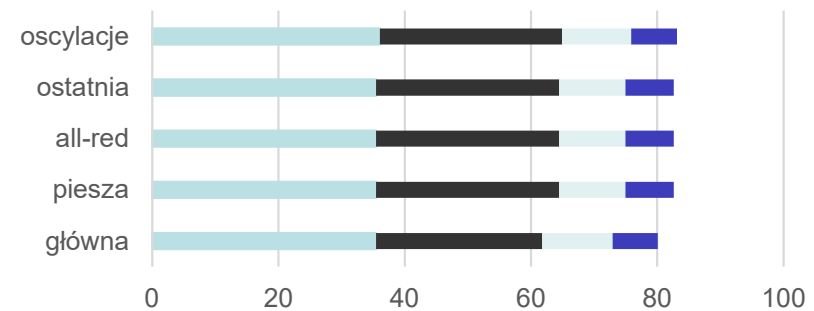
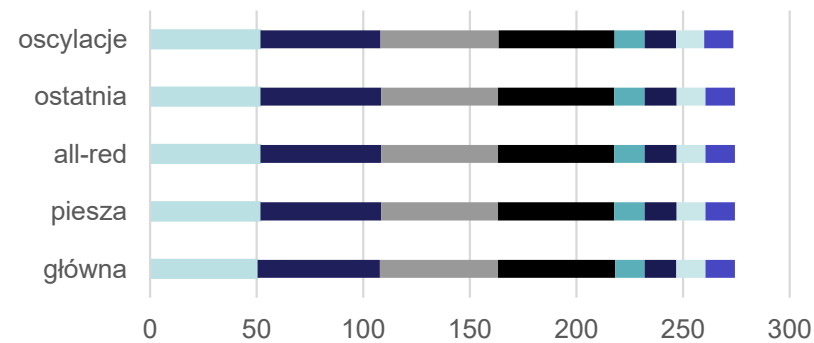
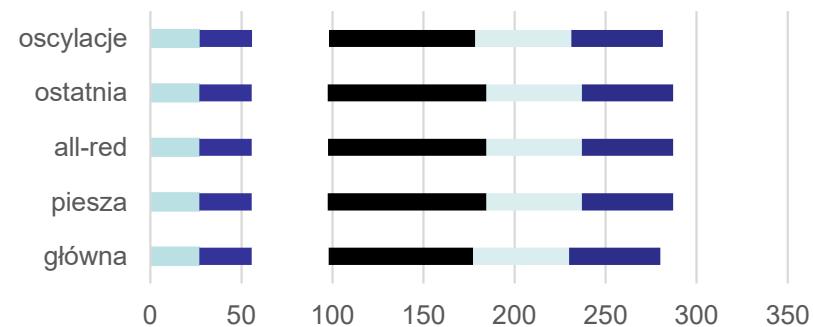
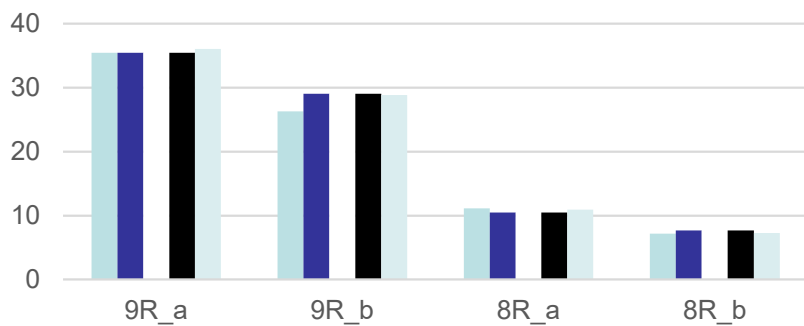
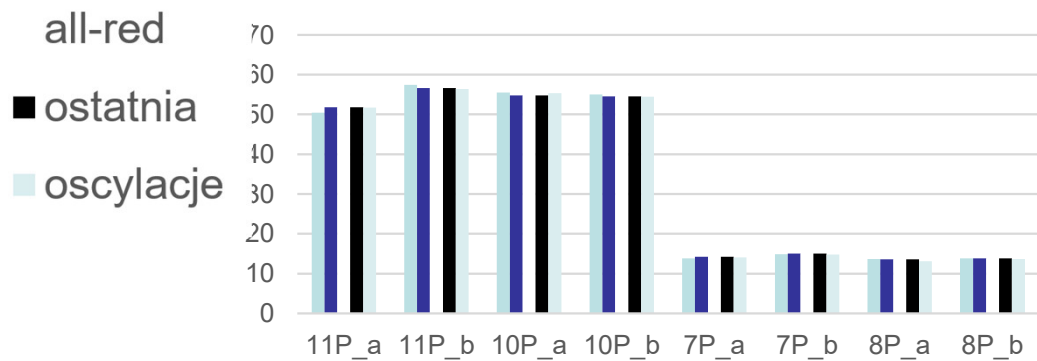
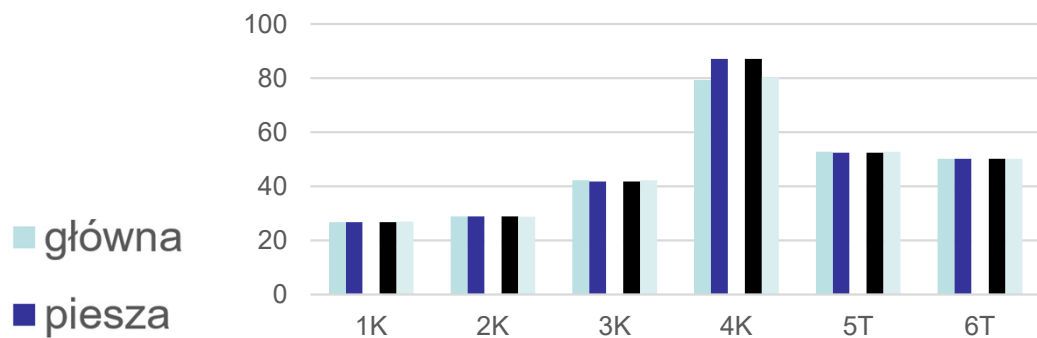
1. pełny priorytet dla tramwajów
2. wysoki/pełny priorytet dla autobusów oparty o detekcję hybrydową (wirtualna + pętle indukcyjne)
3. detekcja rowerowa do przedłużeń (50m)
4. wczesne wykrywanie pojazdów do wzbudzeń (200m)
5. przedłużanie sygnału dla pojazdów na kierunku głównym z dwustopniowym progiem gęstości ruchu:
 - I próg wydłużeń z detekcji dalekiej (luka 20s)
 - II próg wydłużeń z detekcji bliskiej (4s)

Mikroskopowy model ruchu w Vissimie

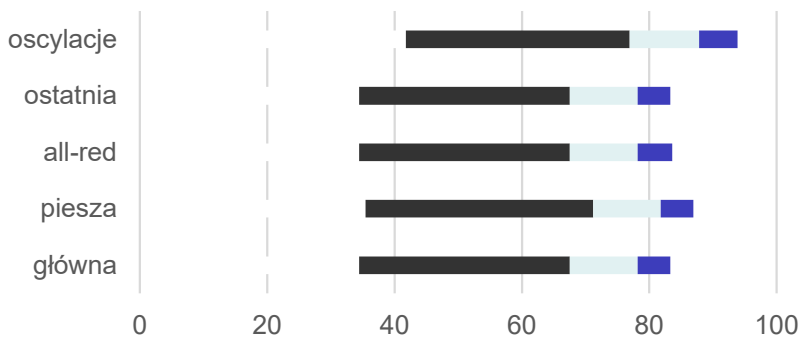
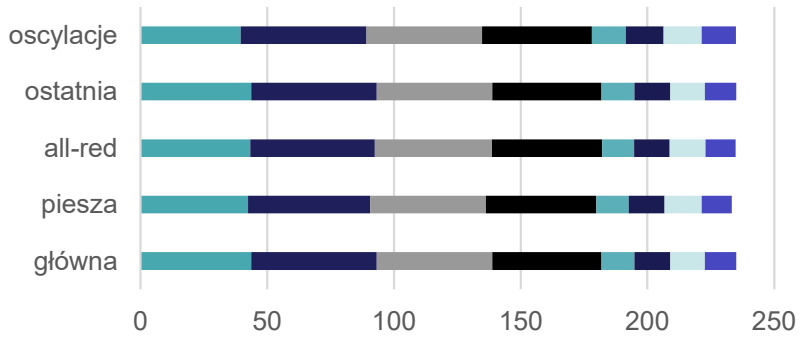
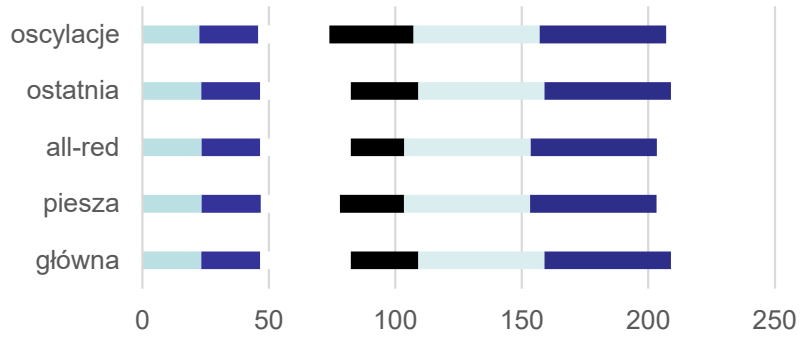
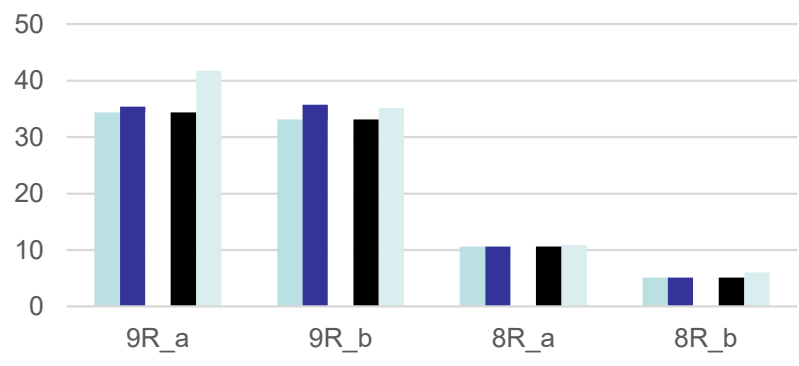
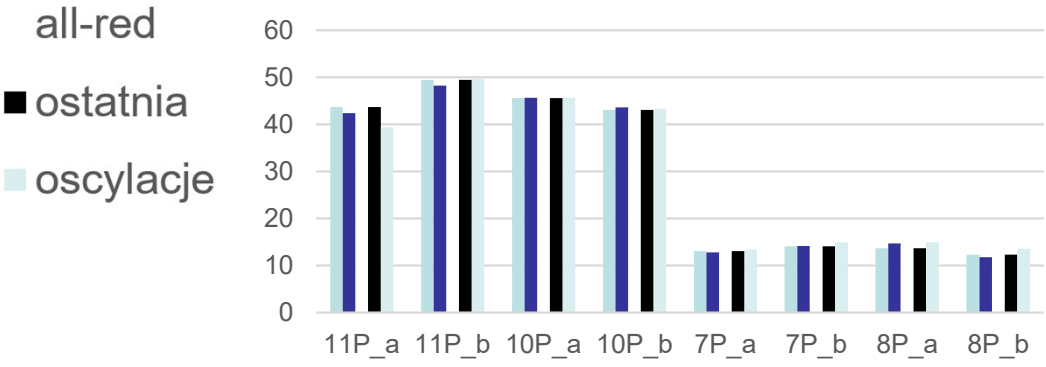
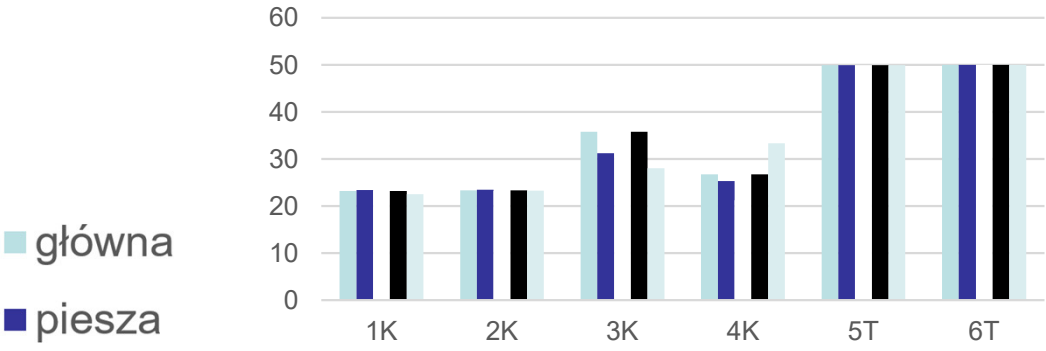
Zakres badań – pomiary strat czasu w poszczególnych trybach pracy sygnalizacji świetlnej



Czasy przejazdu – szczyt poranny



Czasy przejazdu - wieczór



Podsumowanie

Algorytmy z fazą dookoła pieszą (ogólnopieszą) stanowią kolejny krok w rozwoju rozwiązań promujący ruch niezmotoryzowany

- + straty czasu na porównywalnym poziomie
- + zmniejszenie zależności od sprawności automatycznej detekcji pieszej
- + ułatwienie dojścia do przystanków transportu zbiorowego
- większe wymagania w zakresie detekcji
- znacznie większa złożoność algorytmu



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**



**Wydział
Transportu**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Dziękuję za uwagę!

Anna Górka

agorka@tw.waw.pl

Jarosław Szustek

jszustek@tw.waw.pl