

Warianty sygnalizacji akomodacyjnej na przejściach dla pieszych

Anna Górka, Jarosław Szustek



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

KONGRES MOBILNOŚCI 2023

Kraków, 4-6 października

VIII SYGNALIZACJA ŚWIETLNA 2023

V INNOWACYJNY TRAMWAJ 2023

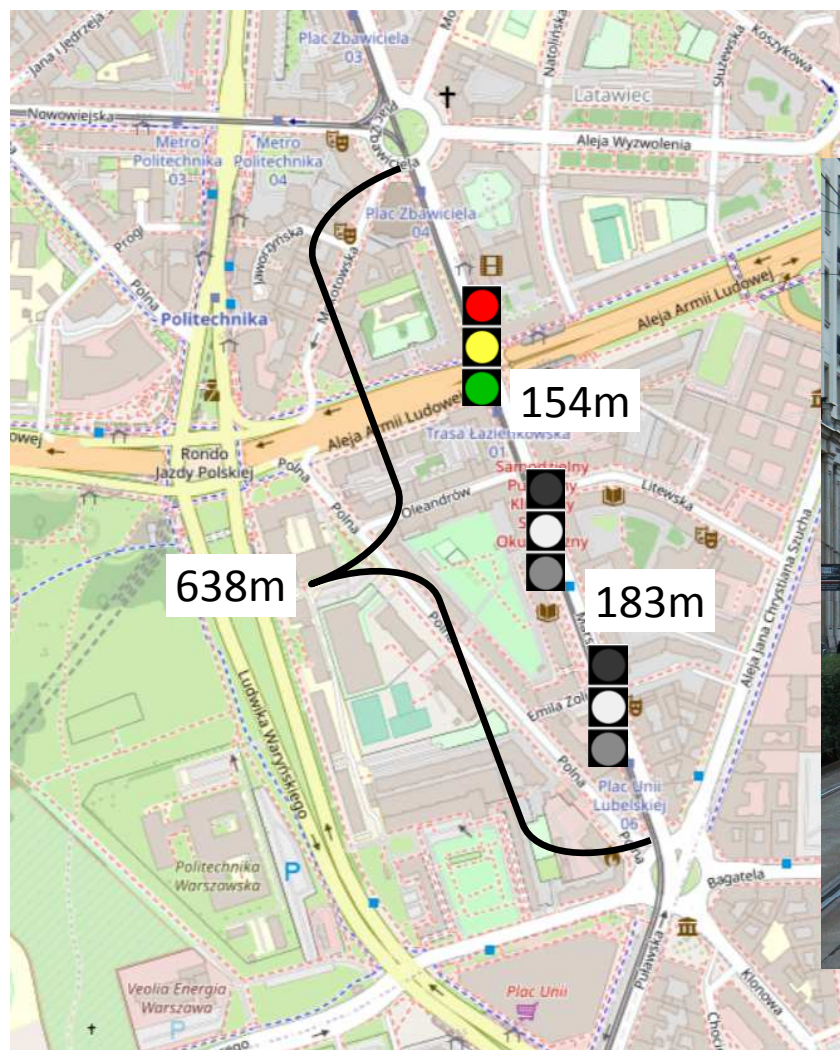
IV BUSPASY 2023

PARKOWANIE 2023

www.konferencjespecjalistyczne.pl



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**



ulica Marszałkowska





**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**





TRAMWAJE
WARSZAWSKIE

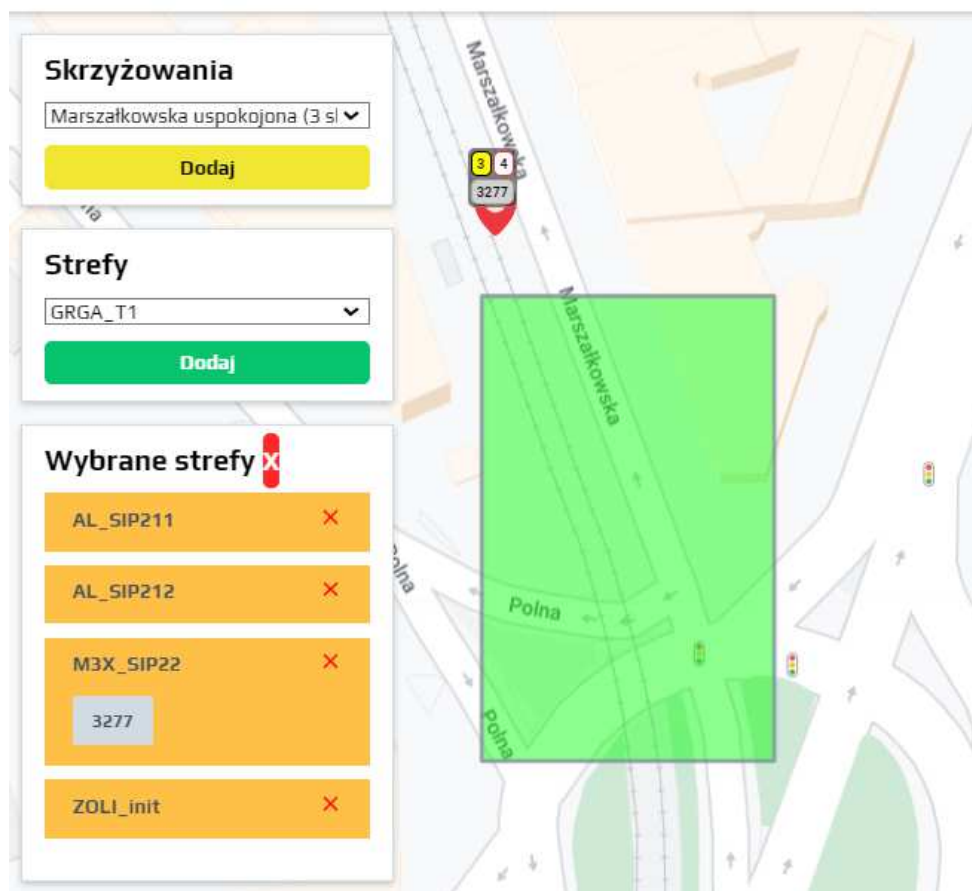


- pomiar na detektorach ~50m
- dyscyplinujące wzbudzanie i przedłużanie zielonego na kolejnych skrzyżowaniach



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

GPS



SIP – detekcja daleka



bliska wideodetekcja
+ wymiana między sterownikami



wykras koordynacji
cała doba

ruch kołowy
ul. Marszałkowska od ul. Zoli do al. Armii Ludowej

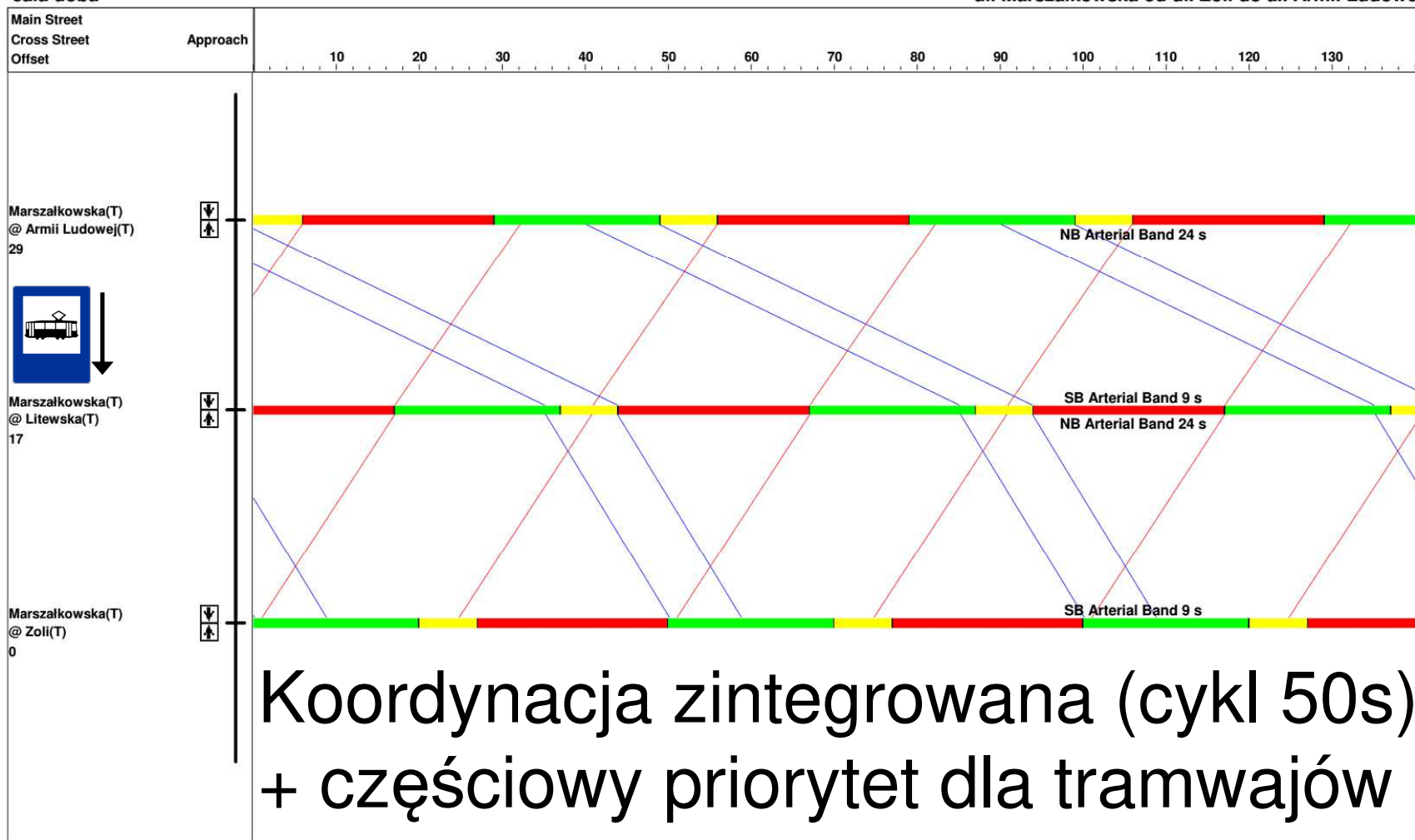


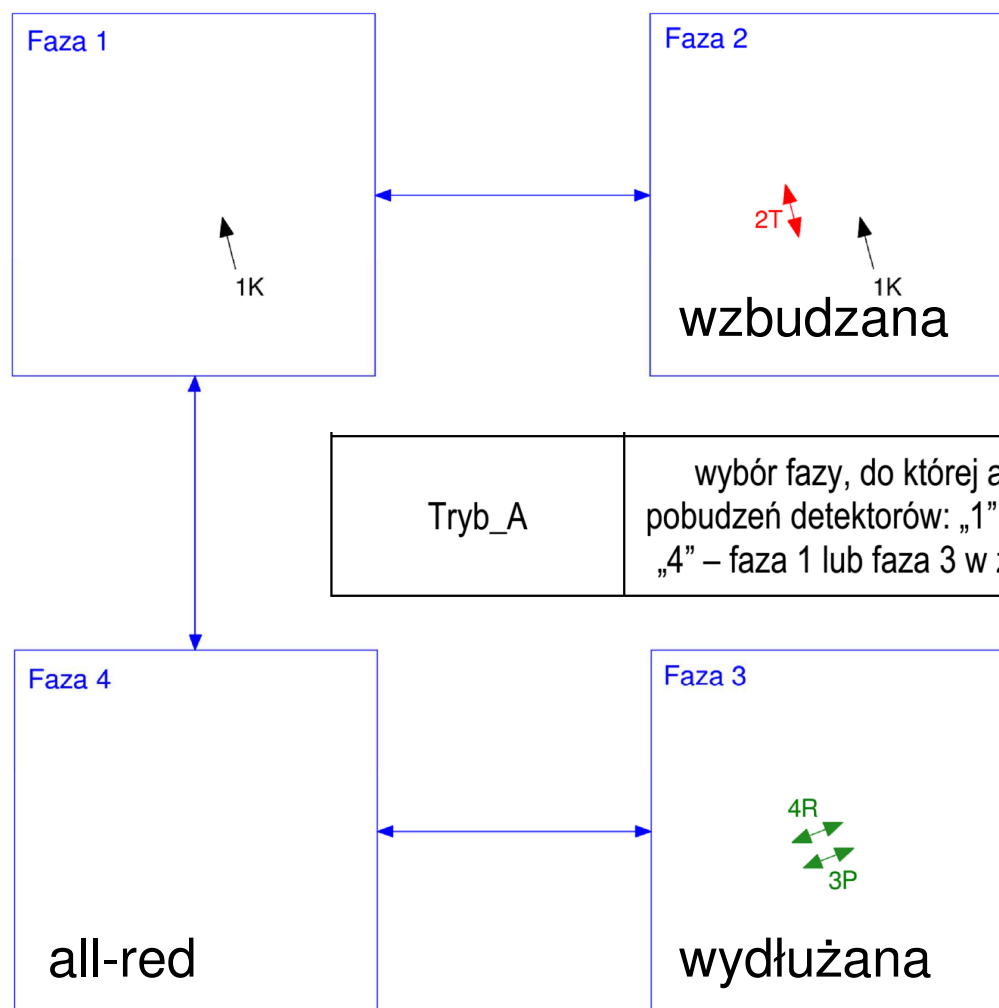


TRAMWAJE
WARSZAWSKIE

wykras koordynacji
cała doba

ruch tramwajowy
ul. Marszałkowska od ul. Zoli do al. Armii Ludowej





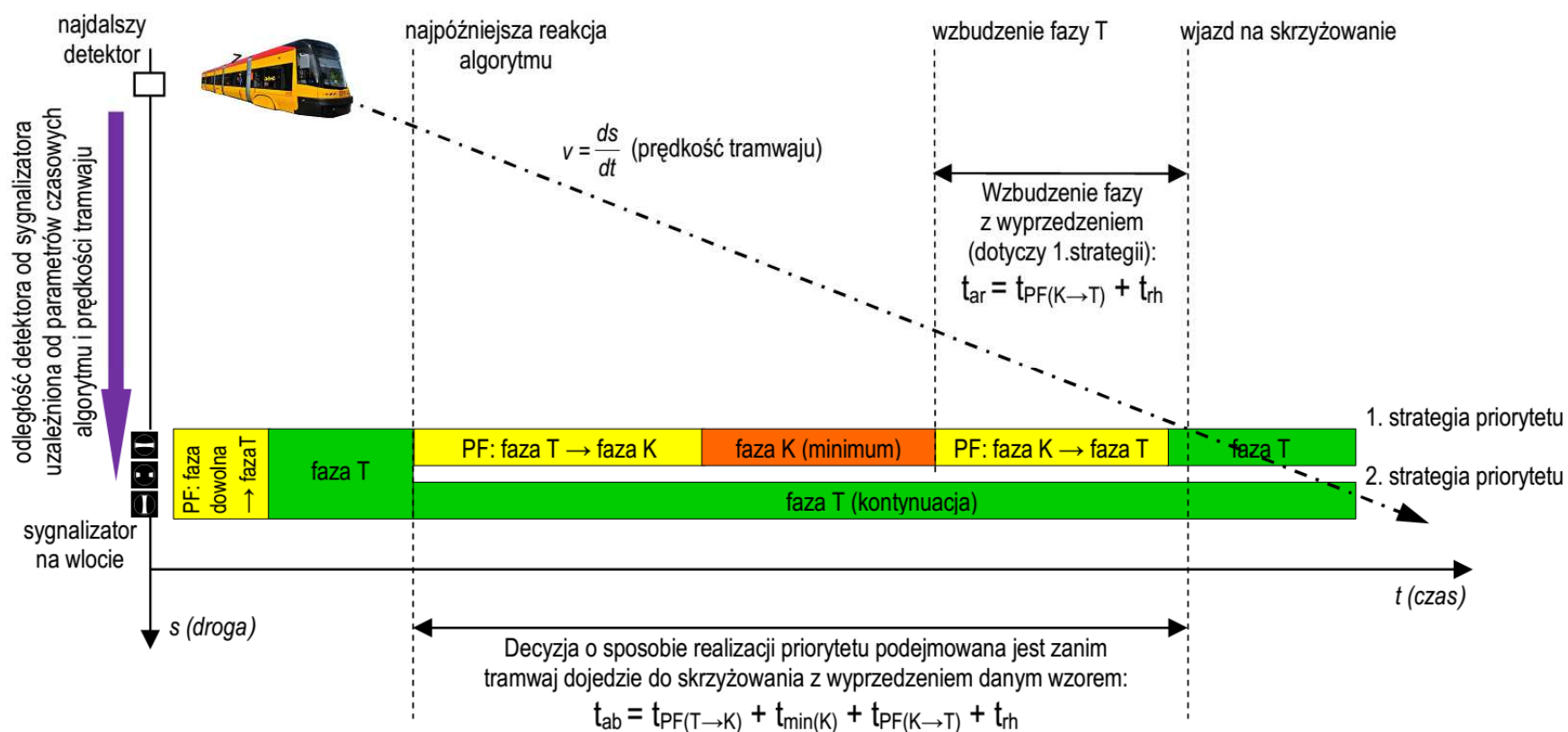
STRATEGIE

Tryb_A	wybór fazy, do której algorytm powraca w stanie ustalonym przy braku pobudzeń detektorów: „1” – faza 1, „2” – faza 4 (all-red), „3” – faza 3 (piesza), „4” – faza 1 lub faza 3 w zależności od tego, która była ostatnio realizowana
--------	--

dodatkowo:
„5” oscylacje ($F1 \leftrightarrow F3$)
po minimum
„6” programy cykliczne



Akomodacja: koordynacja ze zmiennym cyklem, pełny priorytet dla tramwaju we wszystkich strategiach





Pomiary:

- międzyszczyt: 5 x 1h
- ruchomy obserwator (samochód, tramwaje)
- rejestracja obrazu dronem

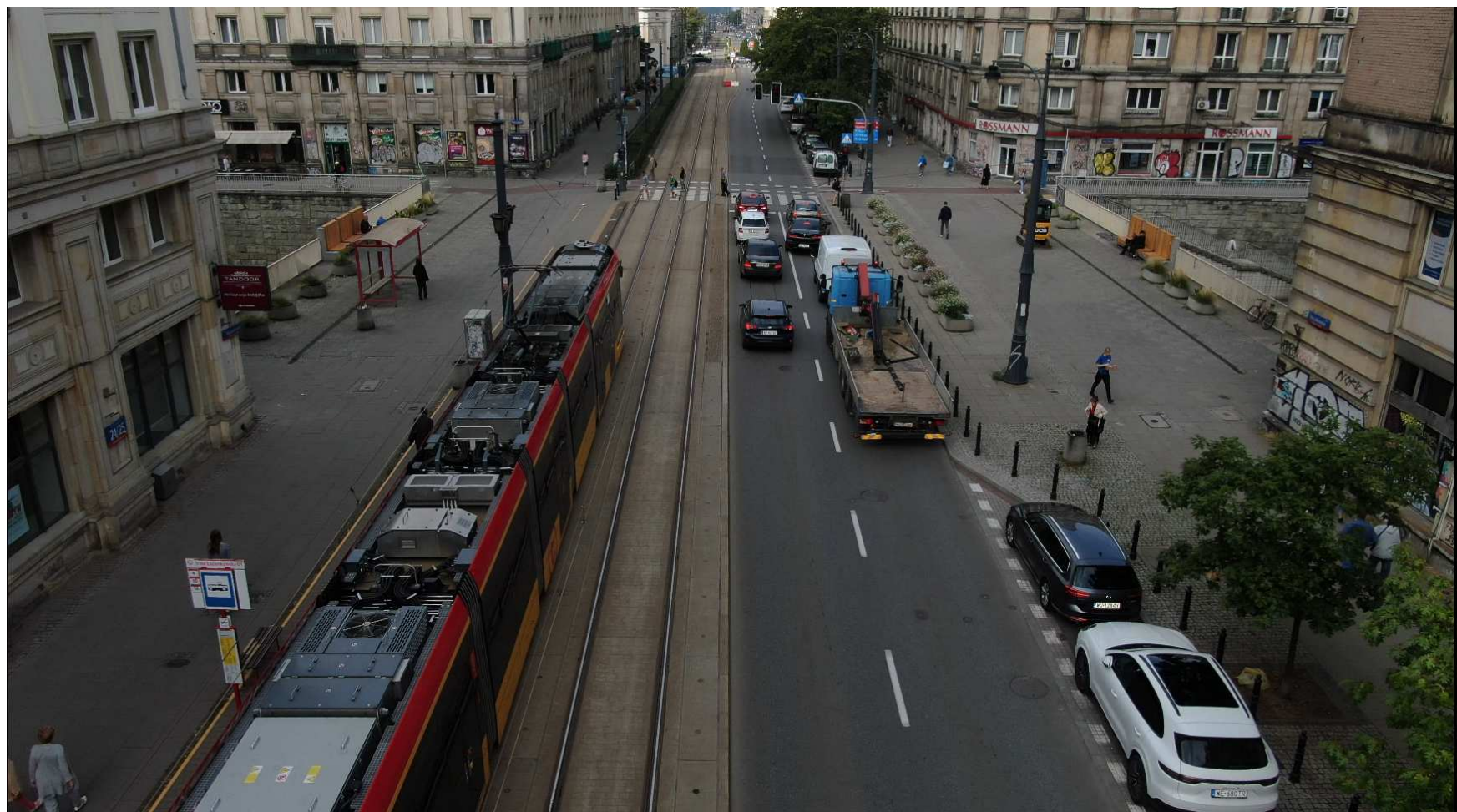


soteshop





**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**





POJAZDY	<i>numer strategii</i>					
	1 <i>K</i>	2 <i>AR</i>	3 <i>P</i>	4 <i>ost.</i>	5 <i>osc.</i>	6 <i>FT</i>
czas przejazdu [s]	90	84	89	91	90	85
czas tracony [s]	18	16	19	25	23	21
prędkość średnia [km/h]	27,0	28,8	26,4	26,0	26,3	27,5



TRAMWAJE (S→N)	<i>numer strategii</i>					
	1 <i>K</i>	2 <i>AR</i>	3 <i>P</i>	4 <i>ost.</i>	5 <i>osc.</i>	6 <i>FT</i>
czas przejazdu [s]	65	64	66	79	68	81
czas tracony [s]	3	0	4	5	1	12
prędkość średnia [km/h]	31,9	31,6	31,4	25,6	29,7	25,0



TRAMWAJE (N→S)	<i>numer strategii</i>					
	1 <i>K</i>	2 <i>AR</i>	3 <i>P</i>	4 <i>ost.</i>	5 <i>osc.</i>	6 <i>FT</i>
uwaga: wpływ przystanku na wyniki!						
czas przejazdu [s]	107	110	111	108	107	128
czas tracony [s]	1	1	0	4	0	13
prędkość średnia [km/h]	21,8	21,5	21,1	21,8	21,9	18,5



PIESI	<i>numer strategii</i>					
	1 <i>K</i>	2 <i>AR</i>	3 <i>P</i>	4 <i>ost.</i>	5 <i>osc.</i>	6 <i>FT</i>
czas tracony [s]	13	10	13	9	15	10



zbiorczo	<i>numer strategii</i>					
	1 <i>K</i>	2 <i>AR</i>	3 <i>P</i>	4 <i>ost.</i>	5 <i>osc.</i>	6 <i>FT</i>
[pasażerogodziny]						
pojazdy (350 os./h)	1,8	1,6	1,8	2,4	2,2	2,0
tramwaje (2x1000 os./h)	1,1	0,3	1,1	2,5	0,3	6,9
piesi (300 os./h)	1,1	0,8	1,1	0,8	1,3	0,8
RAZEM	3,9	2,7	4,0	5,7	3,8	9,8



Wnioski

1. Najkorzystniejszy w systemie i prawie najlepszy dla pieszych jest plan „all-red
2. Preferowana faza piesza nie wypada najkorzystniej dla pieszych
3. Akomodacja zapewnia pełny PDT bez pogarszania warunków ruchu poniżej programów cyklicznych (50s)
4. Obserwowano niewiele przypadków przedłużeń dla pieszych z kamer. Ulepszenie kamer może jeszcze bardziej uwypuklić zalety planu „all-red”.



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.

ul. Siedmiogrodzka 20

01-232 Warszawa

Jarosław Szustek

jszustek@tw.waw.pl

Tel: +48 693 792 329