



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

Warszawska zielona fala dla tramwajów – niskokosztowe zmiany, duże oszczędności

Grzegorz Madrjas – Kierownik Działu Rozwoju Systemu
Tramwajowego,
Biuro Utrzymania Infrastruktury



Plan prezentacji:

- Informacje ogólne
- Przykłady wdrożeń priorytetów
- Plan wdrożeń priorytetów na lata 2021-2023 i kolejne
- Multimedia



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

Informacje ogólne



Rodzaje priorytetów dla tramwajów w sygnalizacji świetlnej:

- pełny – brak straty czasu
- wysoki – strata czasu < 5 s na skrzyżowanie
- niski / częściowy – strata czasu < 15 s na skrzyżowanie





Liczba skrzyżowań z sygnalizacją świetlną w Warszawie:

- wszystkich z ruchem tramwajowym – 253 szt.
- z priorytetem w sygnalizacji dla tramwajów – 145 szt., tj. 58%

Rodzaj priorytetu	Liczba skrzyżowań	Udział w łącznej liczbie
pełny	61	24%
wysoki	42	17%
niski	42	17%
brak	108	42%



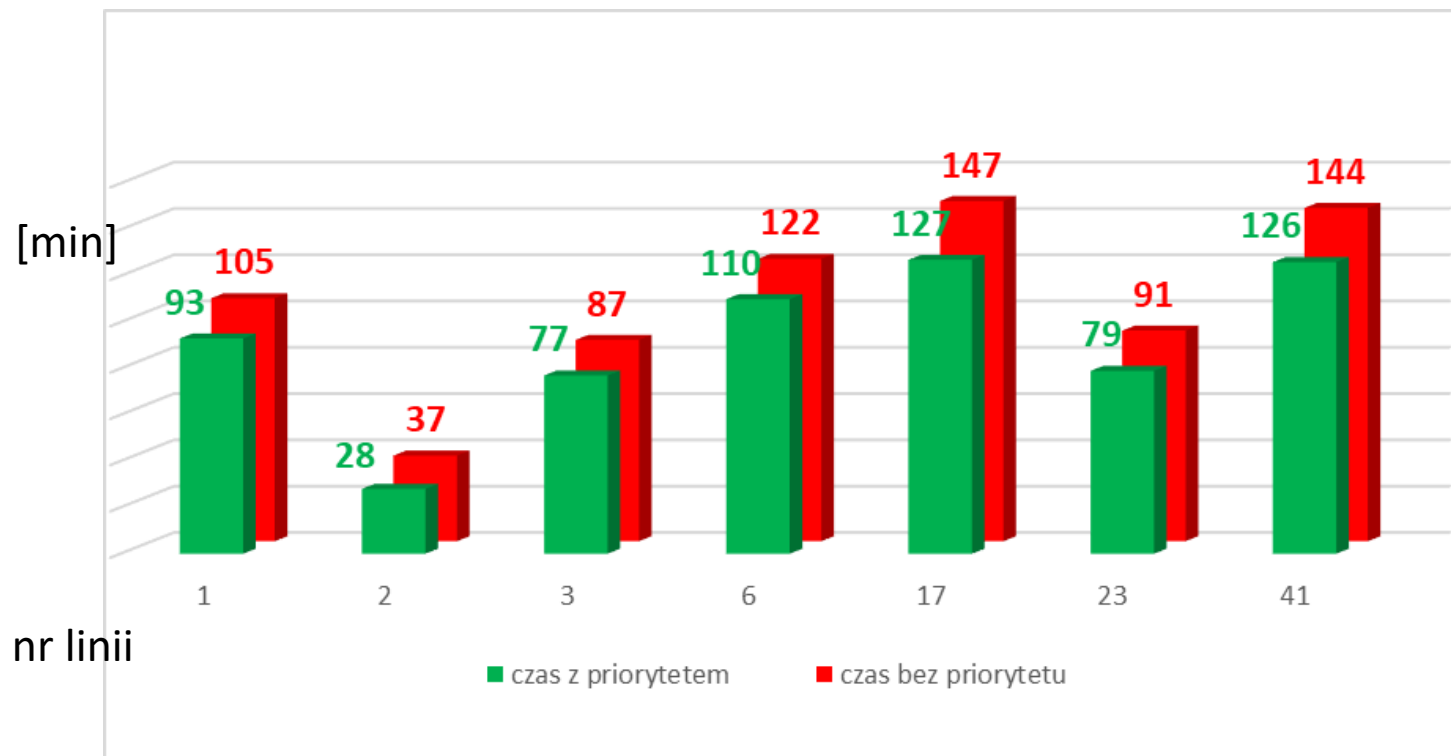
Efekty i beneficjenci wdrożenia priorytetów

Efekt	Beneficjent	
	pasażer	operator
Skrócenie czasu przejazdu i poprawa punktualności	+	+
Ograniczenie zapotrzebowania na tabor		+
Redukcja zużycia energii		+
Poprawa bezpieczeństwa	+	+
Wzbudzana obsługa relacji technicznych		+



Skrócenie czasu przejazdu – przykłady linii

Skrócenie czasu przejazdu skutkuje także zmniejszeniem zużycia energii na potrzeby własne pojazdu.





Skrócenie czasu przejazdu – przykłady linii

Nr linii	Odcinek	Zaoszczędzony czas łącznie w obu kier.[min]	Skrócenie czasu przejazdu [%]
1	Annopol - Banacha	12	11
2	Nowodwory - Metro Młociny	9	24
3	Gocławek - Annopol	10	11
6	Metro Młociny - Gocławek	12	10
17	Cm. Włoski - Służewiec	20	14
23	Nowe Bemowo - Czyńska	12	13
41	Żerań Wsch. - Służewiec	18	13



Ograniczenie zapotrzebowania na tabor

Zmniejszenie liczby brygad potrzebnych do obsługi, a tym samym etatów motorniczych.

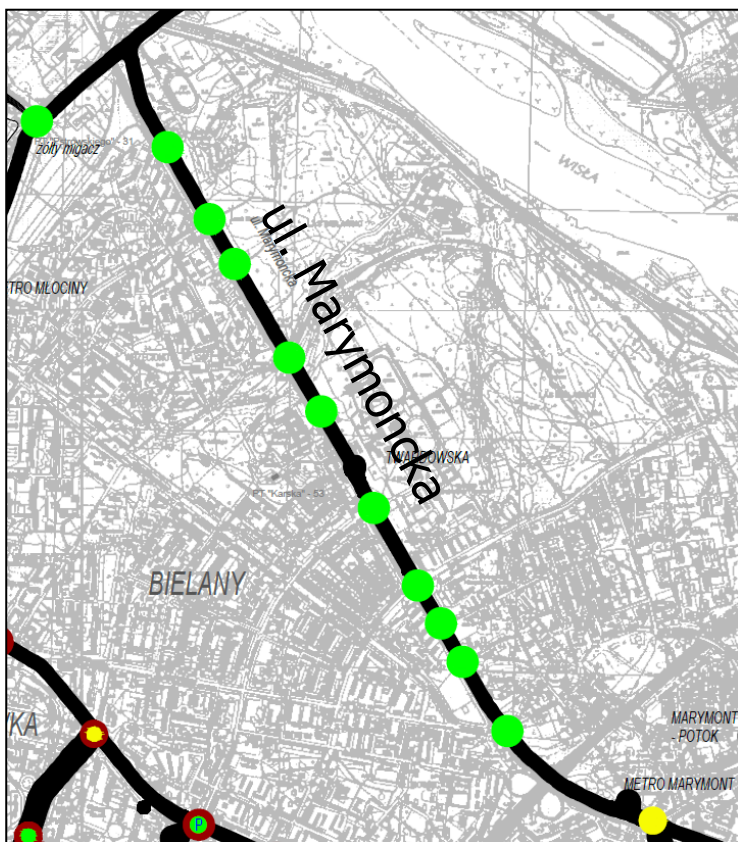
Nr linii	Odcinek	Zaoszczędzona liczba brygad	Zaoszczędzona liczba etatów
1	Annopol - Banacha	3	9
2	Nowodwory - Metro Młociny	2	6
3	Gocławek - Annopol	1	3
6	Metro Młociny - Gocławek	2	6
17	Cm Włoski - Służewiec	3	9
23	Nowe Bemowo - Czynszowa	2	6
41	Żerań Wsch. - Służewiec	2	6
S	RAZEM wszystkie linie	29	90



Liczba brygad a wozokilometry

Przykład wykorzystania	Liczba brygad (dzień powszedni)	Wartość w wozokilometrach rocznie
Tarchomin do Nowodworów (linia nr 2 i 17)	16	ok. 2,2 mln
Al. Krakowska – Gocławek (linia nr 9)	31	ok. 3,8 mln
Banacha – Annopol (linia nr 1)	27	ok. 3,3 mln

Redukcja zużycia energii

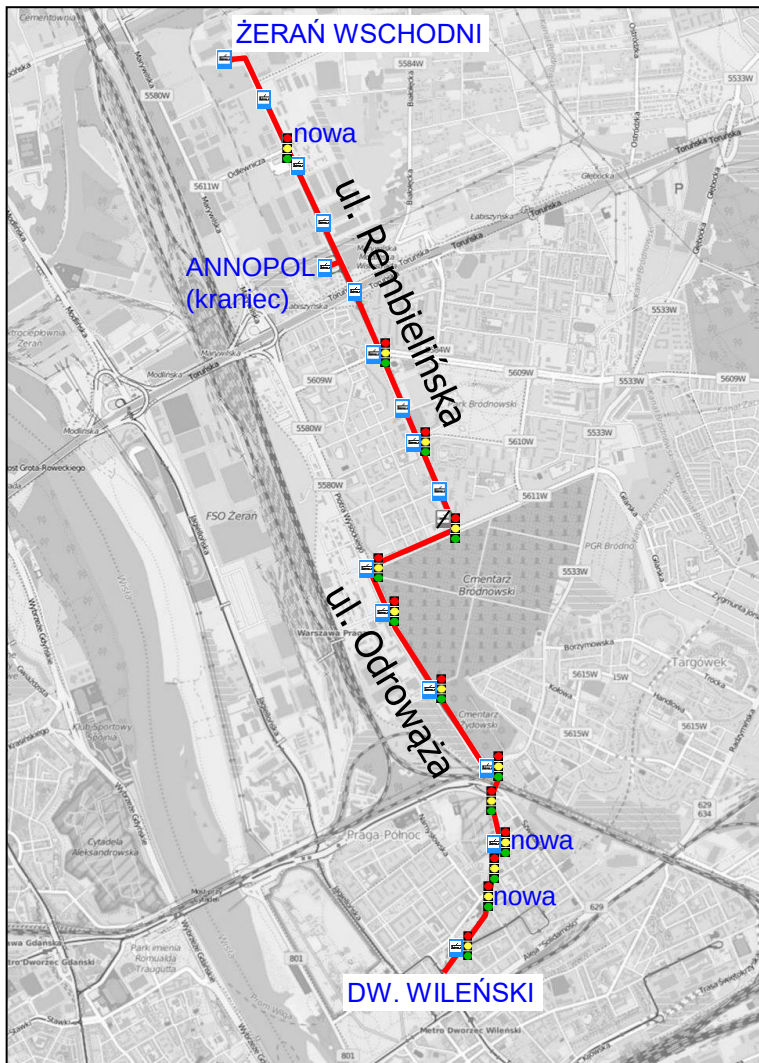


W przeprowadzonym badaniu stwierdzono, że zużycie energii przez tramwaje na ul. Marymonckiej po wyłączeniu priorytetu rośnie o ok. 13 % w stosunku do priorytetu funkcjonującego.

Dla tej jednej trasy oznacza to kwotę ok. 67 tys. zł rocznie.



Przykłady wdrożeń priorytetów

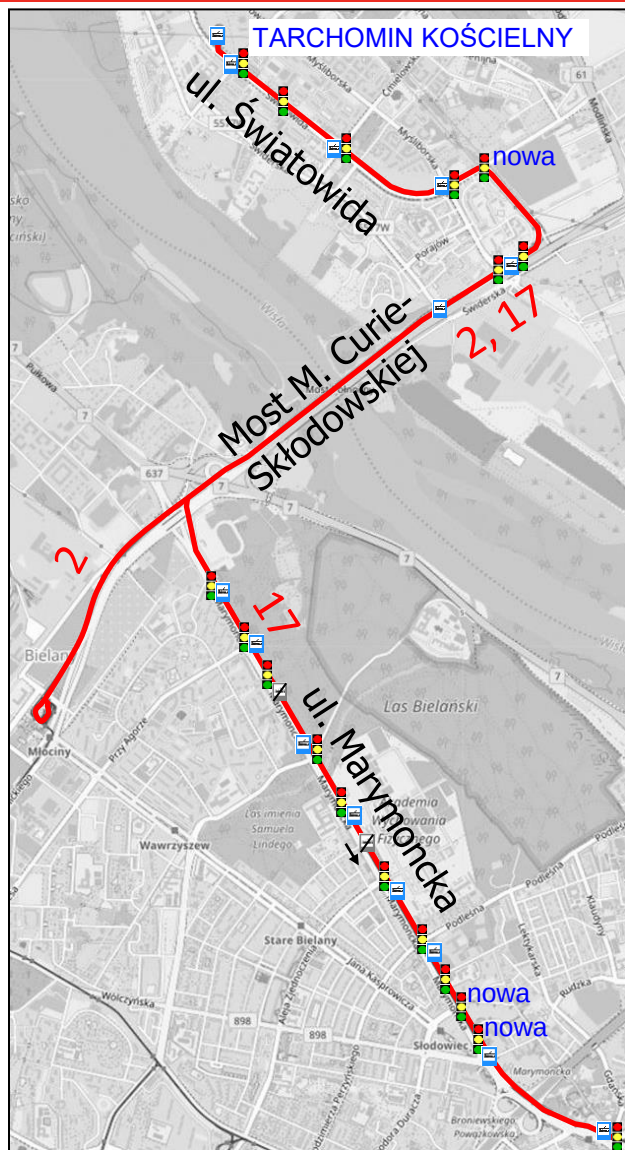


1. Dw. Wileński – Żerań Wschodni

Parametr	Bez priorytetu	Z priorytetem
długość trasy	7,2 km	
liczba przystanków	15	14
liczba sygnalizacji	10	13
czas przejazdu	20 min	17 min
prędkość komunikacyjna	21,6 km/h	25 km/h

Oszczędność czasu: 3 minuty

Wzrost prędkości: 15,7%

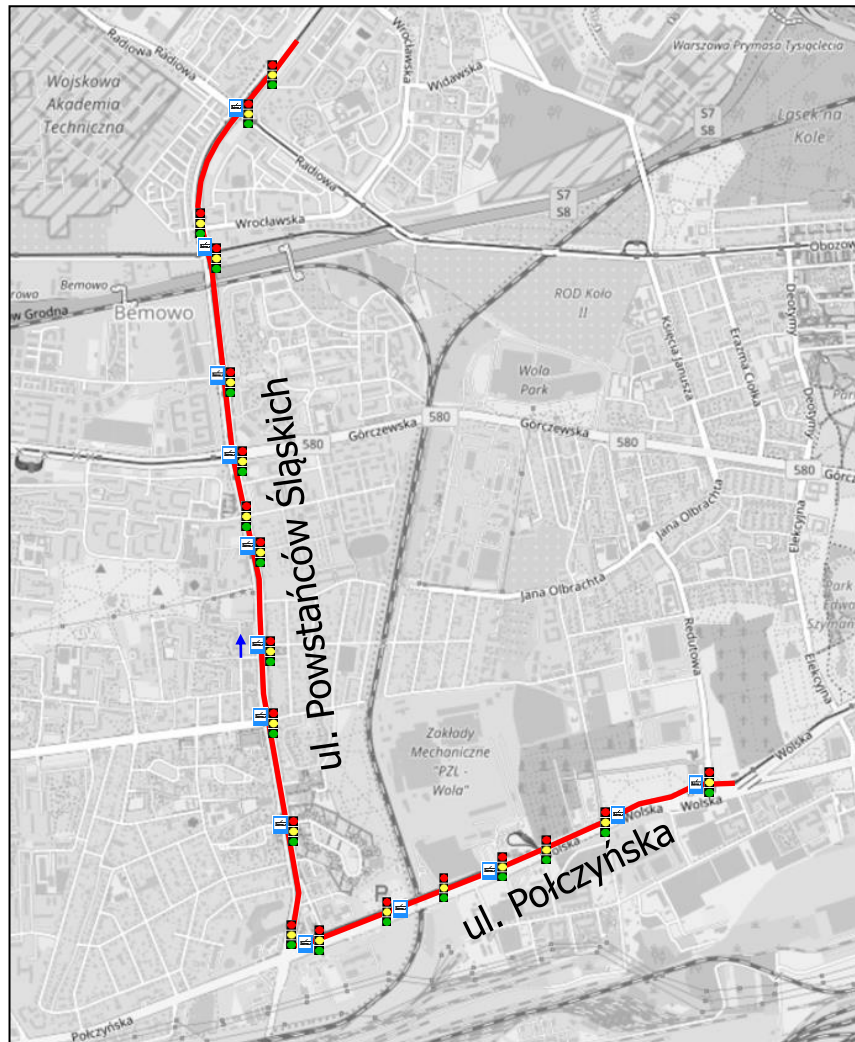


2. ul. Marymoncka – Tarchomin Kościelny

Parametr	Bez priorytetu	z priorytetem
długość trasy	8,7 km	
liczba przystanków	15	13
liczba sygnalizacji	16	18
czas przejazdu	26 min	20 min
prędkość komunikacyjna	20 km/h (l.17)	26 km/h (l. 17) 30 km/h (l. 2)

Oszczędność czasu: 6 minut

Wzrost prędkości: 30 %



3. ul. Wolska – ul. Połczyńska – ul. Powstańców Śląskich

Parametr	Bez priorytetu	Z priorytetem
długość trasy	5,7 km	
liczba przystanków	13	
liczba sygnalizacji	19 (18 z priorytetem)	
czas przejazdu	18 min	14,5 min
prędkość komunikacyjna	19 km/h	23,6 km/h (+24,2%)

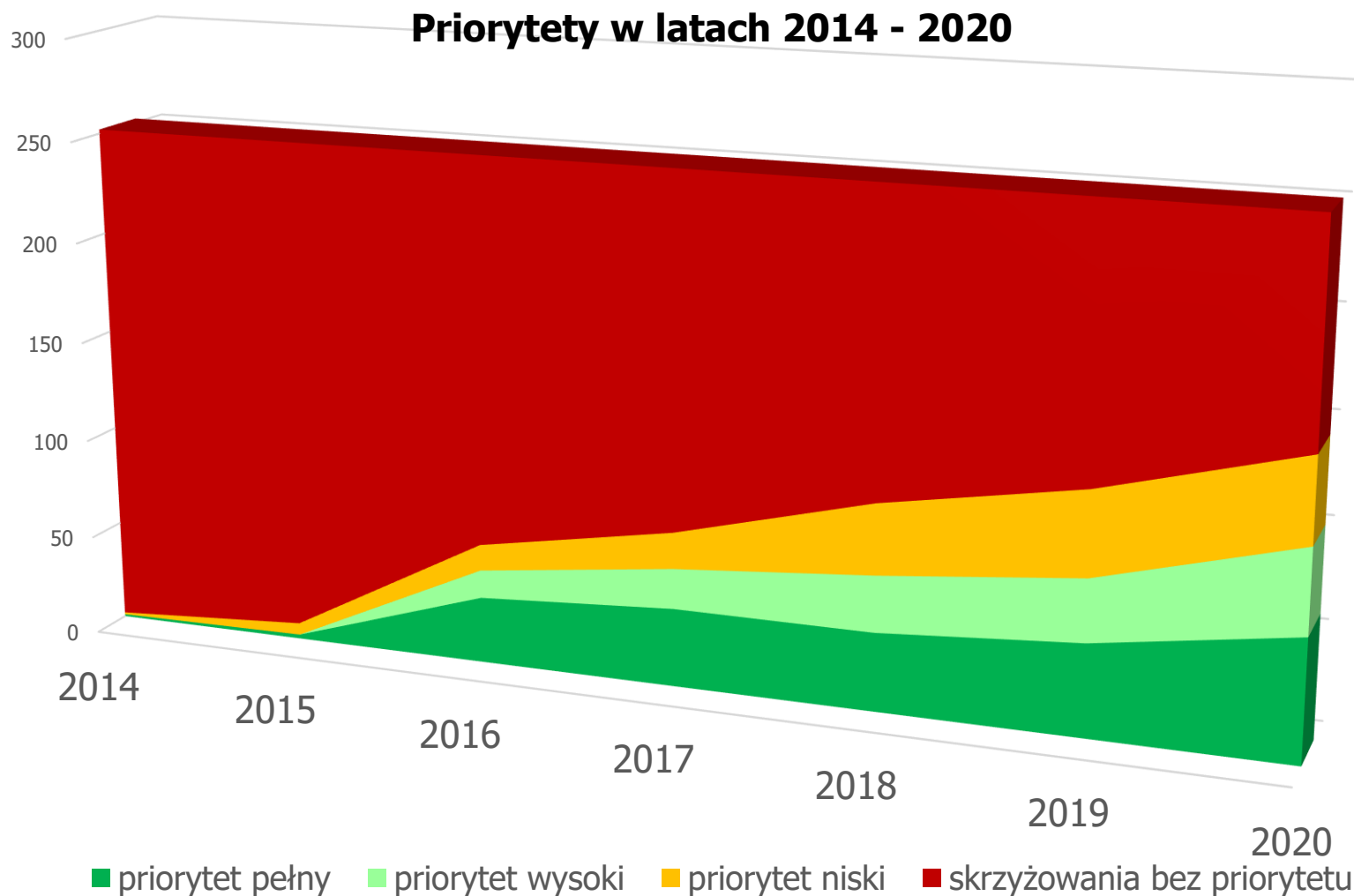
Oszczędność czasu: 3,5 minuty

Wzrost prędkości: 24 %



Rozwój priorytetów w latach 2014 - 2020

Rok	Rodzaj priorytetu			Razem w danym roku	Łącznie na sieci
	pełny	wysoki	niski / częściowy		
2014	1	0	1	2	2
2015	1	0	5	6	8
2016	31	14	7	52	60
2017	6	6	5	17	77
2018	0	8	17	25	102
2019	7	3	7	17	119
2020	15	11	0	26	145
RAZEM	61	42	42	145	





Plan wdrożeń priorytetów na lata 2021-2023 i kolejne



2021 rok

- Ciąg ul. Marszałkowskiej – część południowa (3 skrzyżowania),
- Ciąg ul. Waszyngtona – rondo Wiatraczna – Grochowska wschodnia (11 skrzyżowań),
- Ciąg ulic Grójeckiej i al. Krakowskiej – 20 skrzyżowań,
- Ciąg ulic Towarowej i Okopowej – 10 skrzyżowań,
- Ciąg Wolskiej – 7 skrzyżowań,
- Ciąg Powstańców Śląskich – al. Reymonta (od pętli Nowe Bemowo w kierunku północnym) – 6 skrzyżowań
- Ciągu ulicy Prostej – 3 skrzyżowania dotychczas bez priorytetu

plan na zakończenie roku – min. 75% skrzyżowań



2022 rok

- Ciąg ul. Marszałkowskiej – pozostała część,
- Ciąg ul. Broniewskiego - Wólczyńska - rozwiązanie etapowe do czasu modernizacji trasy,
- Obszar „Mokotów” (ulice Boboli, Wołoska, Woronicza, Puławska od Woronicza w kier. Północnym),
- Ciąg ul. Andersa – w zależności od postępów przy projekcie ZDM dot. budowy dróg rowerowych,
- Ciąg Al. Jerozolimskich – rozwiązanie etapowe do czasu przebudowy ulicy po zakończeniu modernizacji linii średnicowej, w oparciu o istniejącą infrastrukturę.

plan na zakończenie roku – min. 90% skrzyżowań



2023 rok i lata kolejne

- Plac Unii Lubelskiej – w dowiązaniu do budowy trasy do Wilanowa, odc. D2;
- Docelowe rozwiązanie ulicy Grójeckiej i al. Krakowskiej – w dowiązaniu do modernizacji ulicy i placu Narutowicza oraz budowy trasy tramwajowej do dworca Zachodniego;
- Docelowe rozwiązania dla ul. Broniewskiego, al. Waszyngtona, al. Jana Pawła II w ramach modernizacji tras tramwajowych;
- Docelowe rozwiązanie dla ul. Puławskiej i al. Jerozolimskich w ramach modernizacji ulic;
- **Nowe trasy tramwajowe.**



**TRAMWAJE
WARSZAWSKIE**

Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.

ul. Siedmiogrodzka 20

01-232 Warszawa