Innowacyjne rozwiązania dla pieszych i rowerzystów w warunkach ruchu miejskiego

dr inż. Anna Wytrykowska

Biuro Zarządzania Ruchem Drogowym, Urząd m.st. Warszawy

Uczelnia Techniczno-Handlowa im. H. Chodkowskiej

KONGRES MOBILNOŚCI 2023

Kraków, 4-6 października

VIII SYGNALIZACJA ŚWIETLNA 2023 | V INNOWACYJNY TRAMWAJ 2023 | IV BUSPASY 2023 | PARKOWANIE 2023

www.konferencjespecjalistyczne.pl

DOKUMENTY STRATEGICZNE

Problematyka związana z organizacją ruchu pieszego i rowerowego w Warszawie ujęta została w dokumentach kształtujących przyszłość systemu transportowego Warszawy

Strategia#2030

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy

Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne (Strategia Transportowa m.st. Warszawy)

UWARUNKOWANIA PRAWNE

Minimalne długości sygnałów zielonych dla pieszych

100% czasu przejścia pieszych przez całe przejście przy prędkości pieszego równej 1,4 m/s (1,0 m/s w przypadku przejść uczęszczanych przez osoby z dysfunkcją ruchu lub na wózkach inwalidzkich),

Wymagania optymalizacyjne

Sterowanie ruchem na skrzyżowaniu wymaga elastycznego dostosowania programów sygnalizacyjnych do zmiennych warunków ruchu, tak aby uzyskać możliwie największą efektywność pracy sygnalizacji

Minimalne długości sygnałów zielonych dla rowerzystów

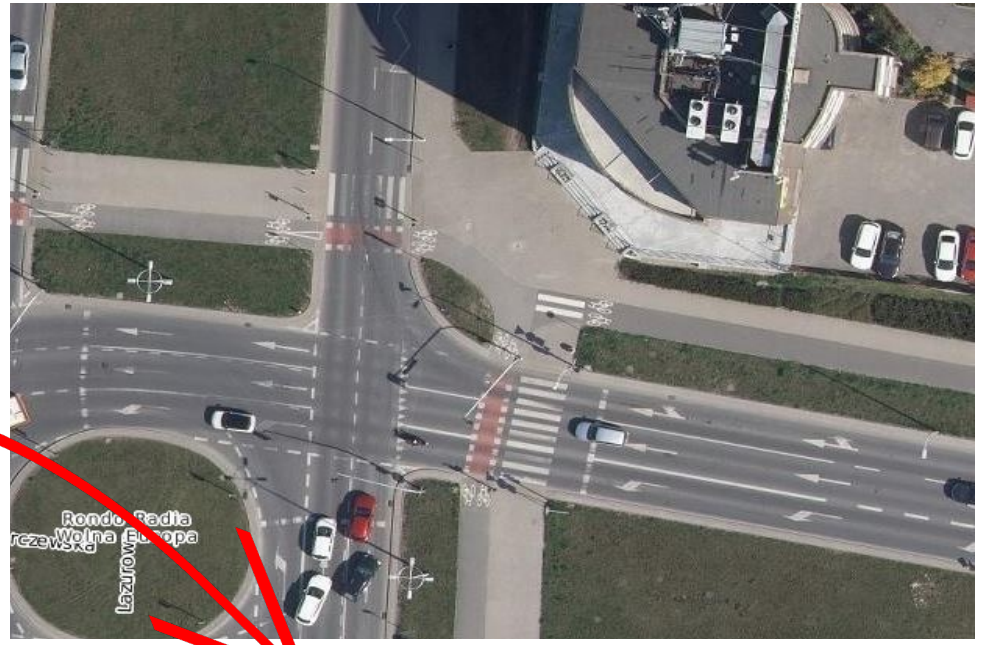
100% czasu przejazdu kierującego rowerem przez skrzyżowanie lub przejazd dla rowerzystów, przy prędkości 4,2 m/s

Czynniki programowe warunkujące bezpieczeństwo

zestaw strumieni tworzących podstawowe fazy ruchu, odpowiednie ustalenie grup nadzorowanych i grup kolizyjnych oraz zapewnienie bezpiecznych przejść między fazami ruchu poprzez spełnienie warunków wymaganych dla długości czasów międzyzielonych

JAK ZAPEWNIĆ PIESZYM PRZEJŚCIE NA 100%?

Długość przejścia dla pieszych s = 33 [m]

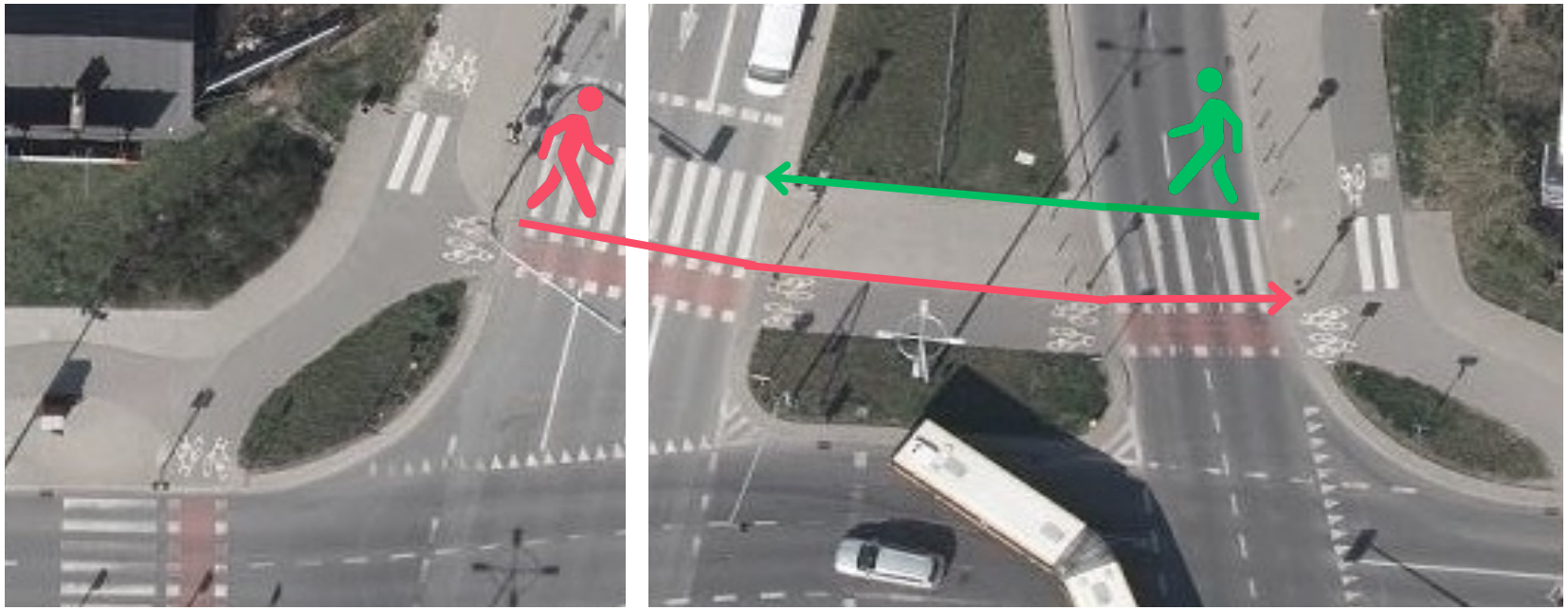


7	K	19, 20, 21
9	P/R	25, 26, 27, 28
10	P/R	29, 30, 31, 32
12	P/R	37, 38, 39, 40
13	P/R	41, 42, 43, 44
14	P/R	45, 46, 47, 48
15	P/R	49, 50, 51, 52
16	P/R	53, 54, 55, 56
17	S	1, 4

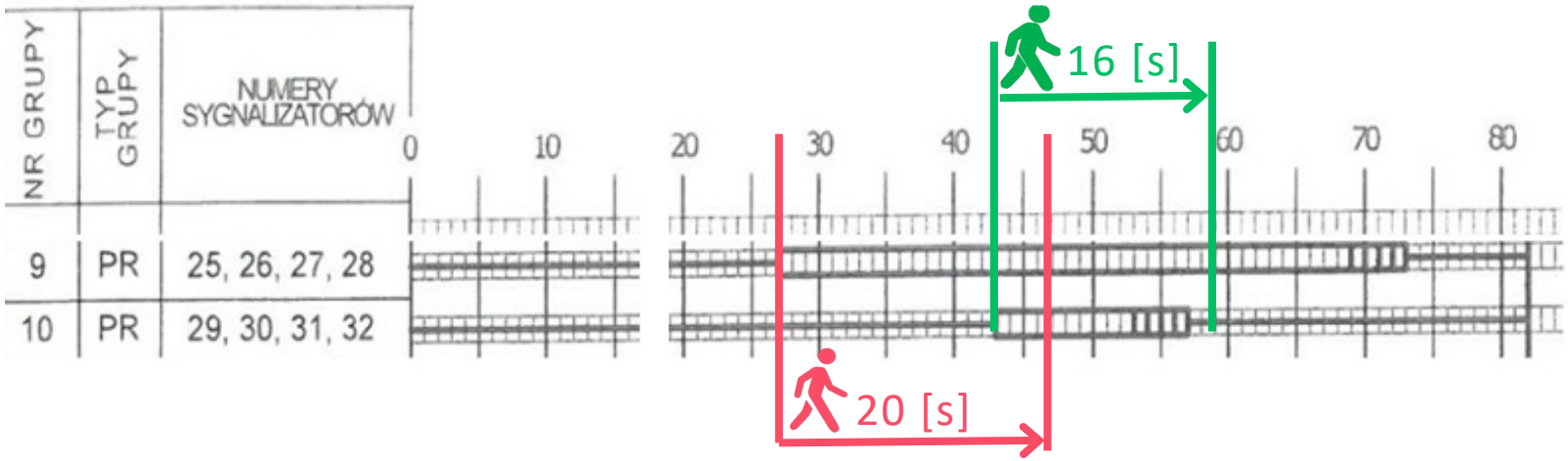
Czas potrzebny na obsługę pieszych t= 24 [s]

JAK ZAPEWNIĆ PIESZYM PRZEJŚCIE NA 100%?

s=27 [m]
t=20 [s]

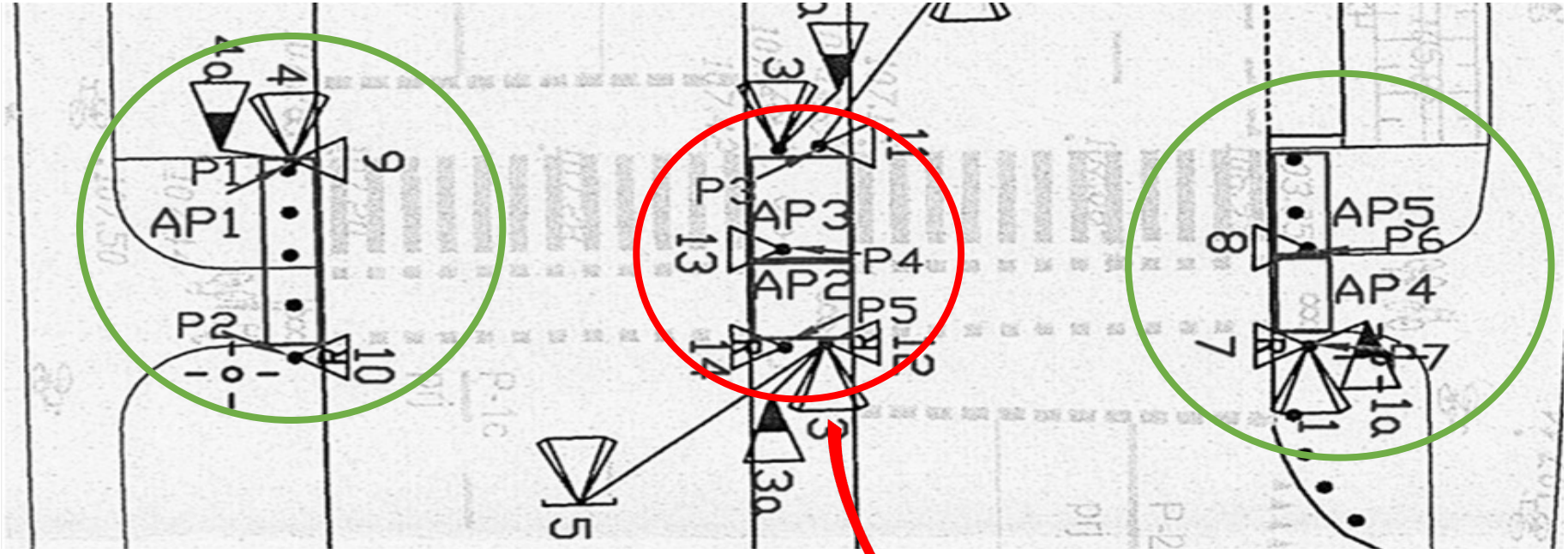


s=22 [m]
t=16 [s]

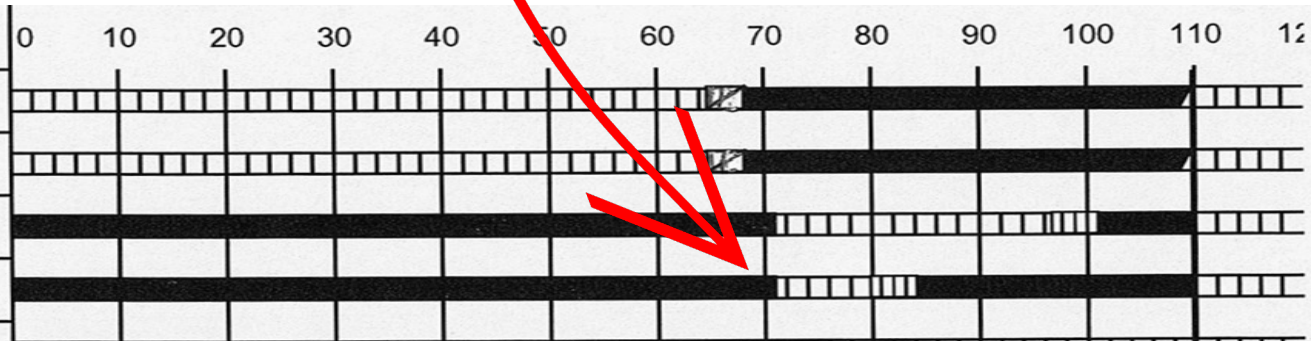


JAK ZAPEWNIĆ PIESZYM PRZEJŚCIE NA 100%?

Oddzielne sterowanie sygnalizatorami wewnętrznymi i zewnętrznymi



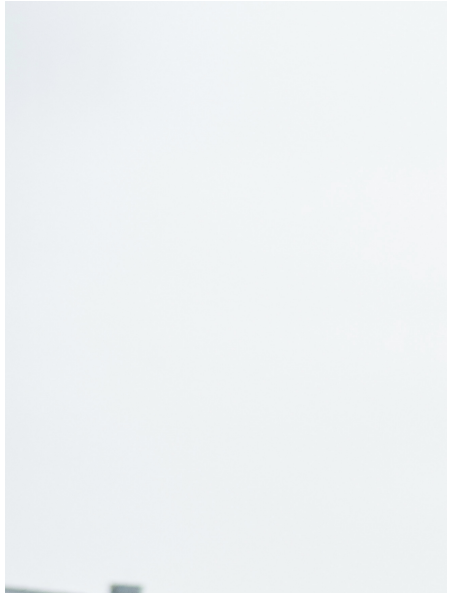
NR GR	TYP GR	
1	K	1, 1a, 2, 3, 3a
2	K	4, 4a, 5, 6, 6a
3	P/R	7, 8, 9, 10
4	P/R	11, 12, 13, 14



Poprawa brd na drogach o dużych przekrojach i wąskich azylach

AUTOMATYCZNA DETEKCJA PIESZYCH I ROWERZYSTÓW

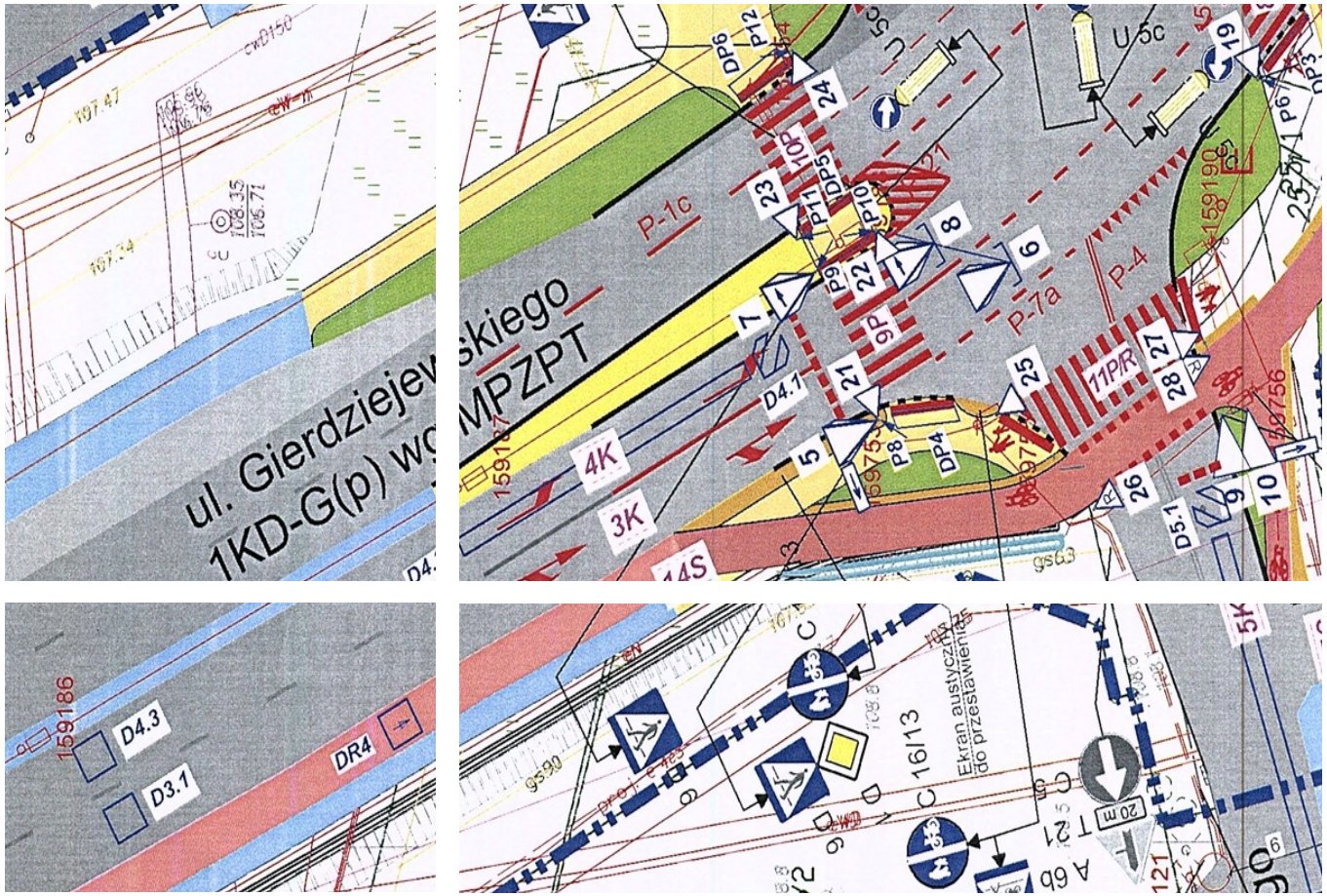
Automatyczne zgłoszenie zapotrzebowania na sygnał zezwalający dla pieszych bez konieczności naciśnięcia przycisków



Możliwość wykorzystania systemów automatycznej detekcji do wydłużania fazy dla pieszych i rowerzystów

DALEKA DETEKCJA ROWEROWA

Dla głównych szlaków rowerowych stosujemy daleką detekcję rowerową na 50[m]. Detekcja powinna wykrywać kierunek jazdy rowerzysty.



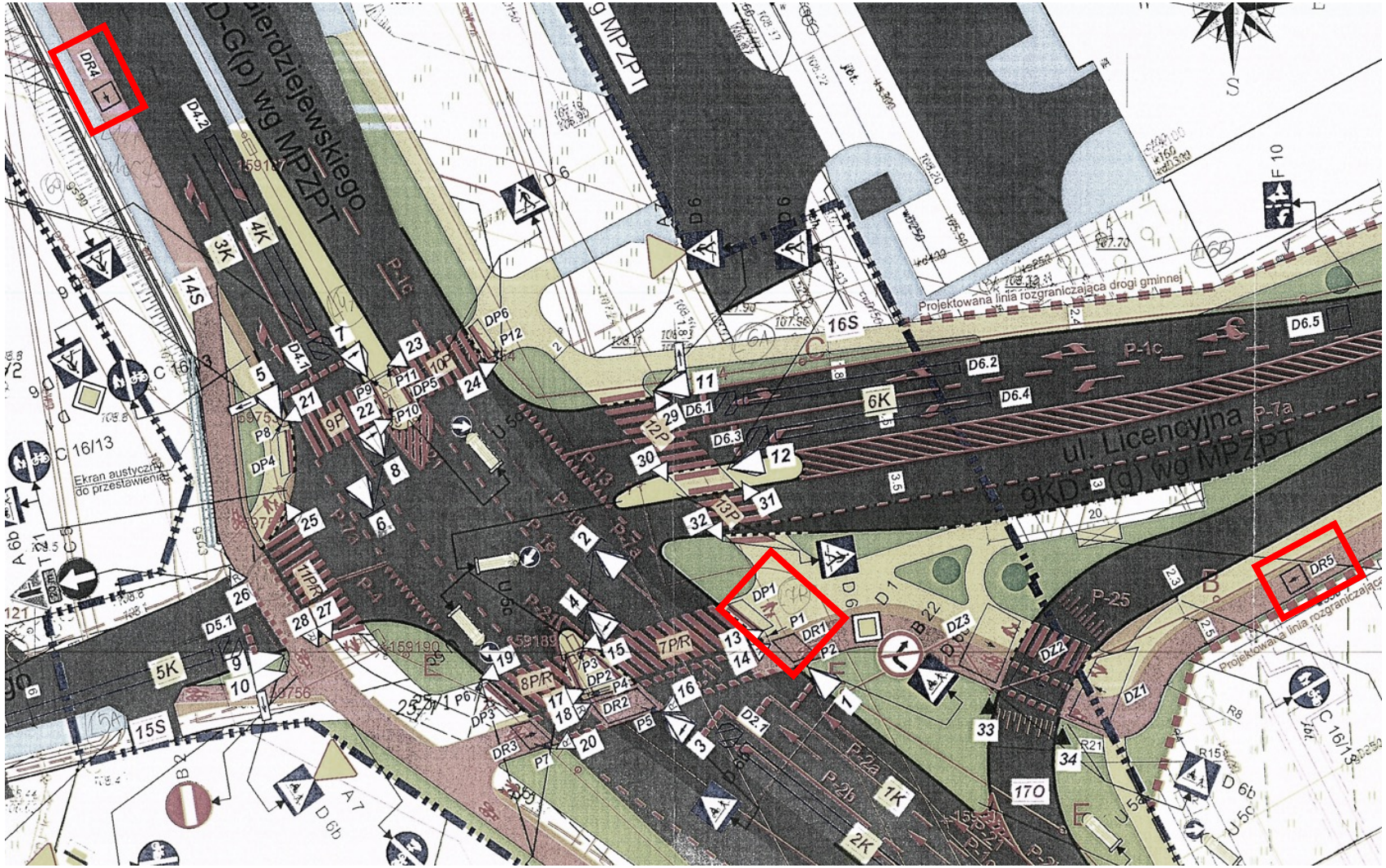
Detekcja ta wykorzystywana jest do zgłaszania zapotrzebowania i przedłużania sygnału zezwalającego dla rowerzystów.

PRZEDŁUŻANIE SYGNAŁU ZEZWALAJĄCEGO DLA ROWERZYSTÓW

Główny szlak rowerowy to Gierdziejewskiego - Licencyjna

Gierdziejewskiego – kierunek główny

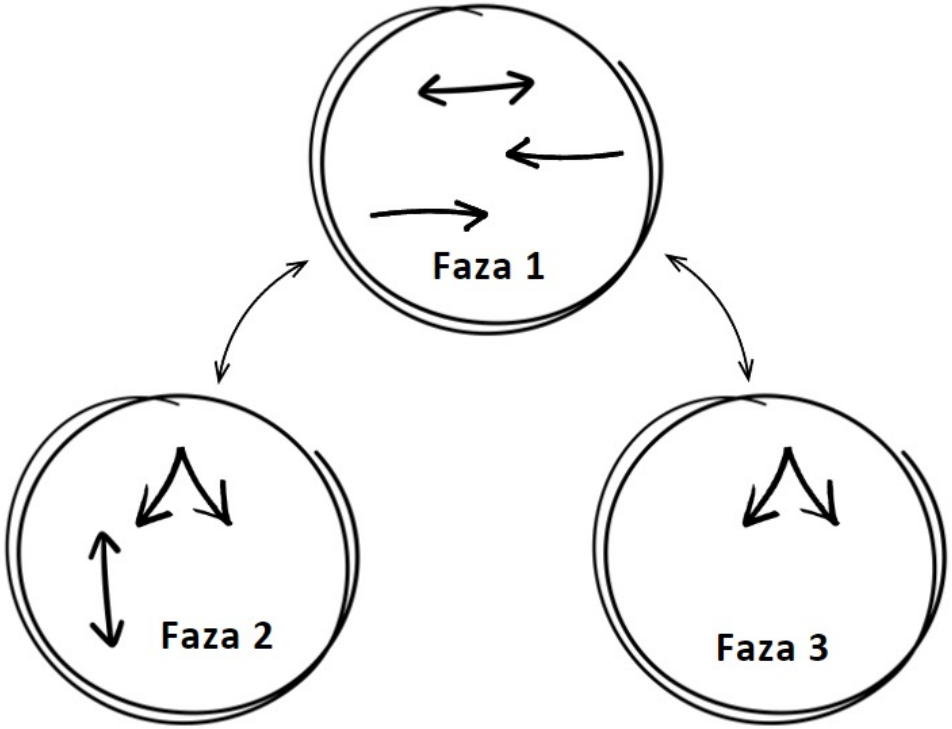
Faza główna jest wydłużana poprzez sprawdzenie czy luka czasowa na detektorze wynosiła mniej niż 7 sekund

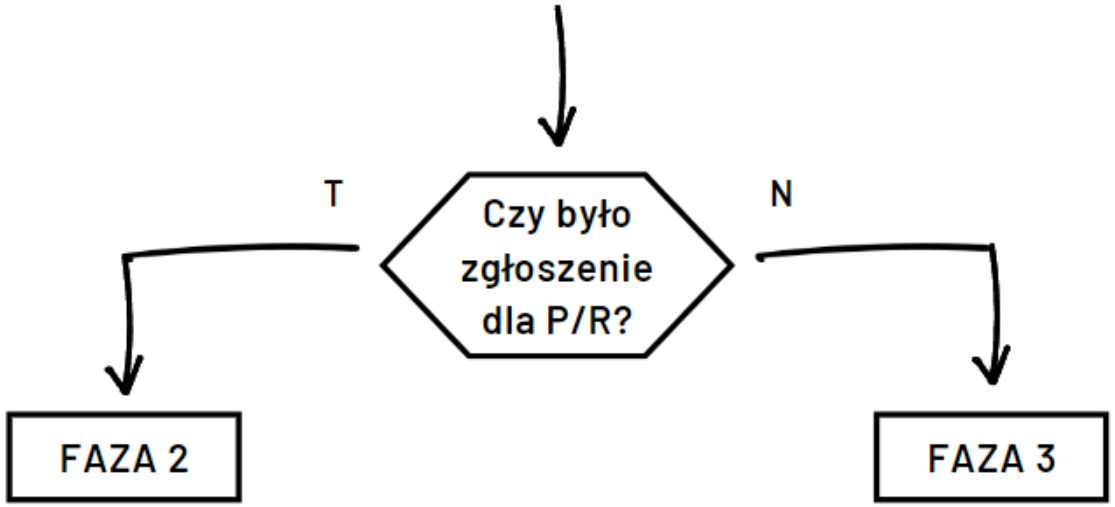


Licencyjna – kierunek podporządkowany

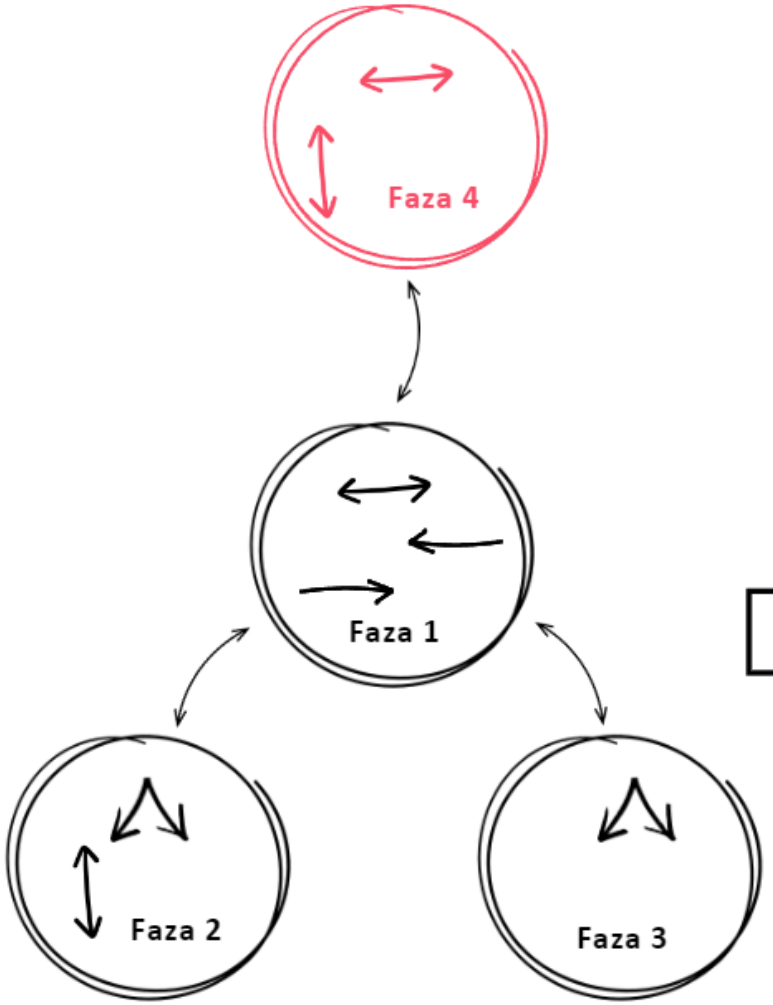
Faza obsługująca przejazd rowerowy i przejście dla pieszych wydłużana jest poprzez sprawdzenie luki czasowej na detektorze rowerowym oraz sprawdzenie aktualnej zajętości w strefie automatycznej detekcji rowerzysty.

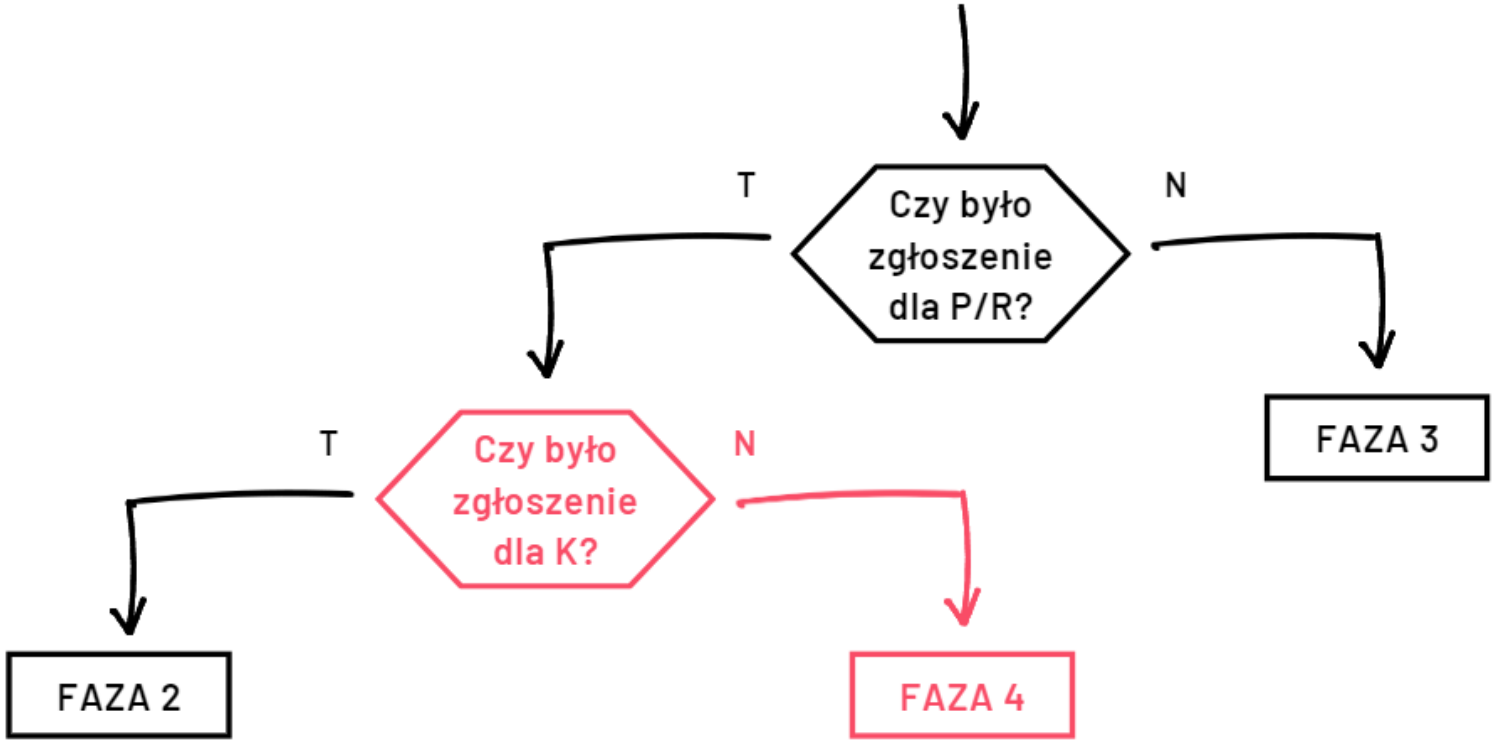
FAZA PIESZO – ROWEROWA NA SKRZYŻOWANIU





FAZA PIESZO – ROWEROWA NA SKRZYŻOWANIU





FAZA PIESZO – ROWEROWA NA SKRZYŻOWANIU

Wykorzystanie automatycznej detekcji pieszych i rowerzystów

Sprawdzanie czy luka czasowa na automatycznej detekcji pieszych i rowerzystów jest mniejsza od czasu jaki pieszy potrzebuje na przejście przez jezdnię

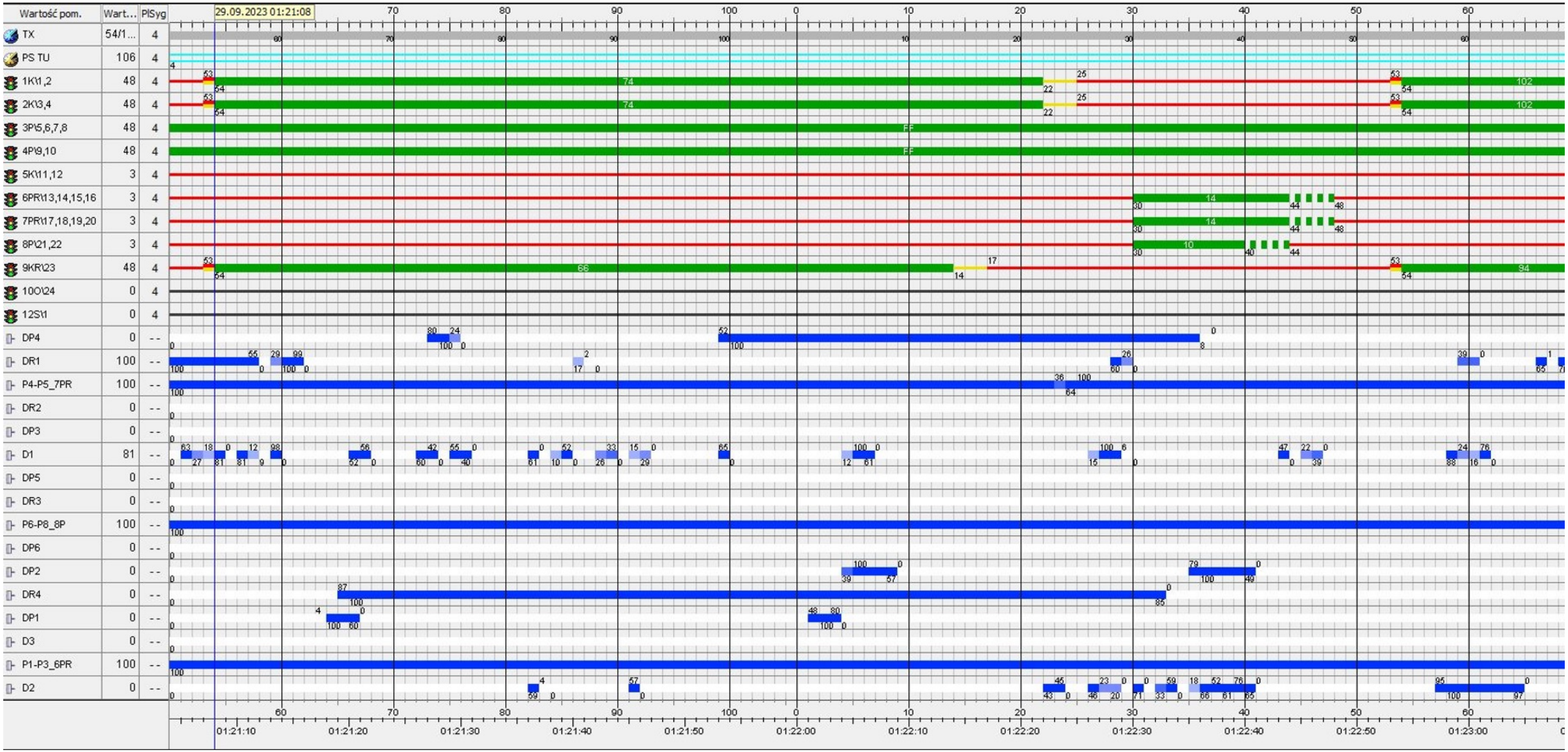
Wykorzystanie istniejącej detekcji

Sprawdzanie czy występuje zapotrzebowanie na którymkolwiek z detektorów w obszarze skrzyżowania

Wykorzystanie dalekiej detekcji rowerowej

Zastosowanie, w przypadku głównych szlaków rowerowych, detekcji rowerowej (kierunkowej) na 50[m] służącej do przedłużania sygnału zezwalającego rowerzyście

FAZA “DOOKOŁA” PIESZA



PREFEROWANA FAZA PIESZA

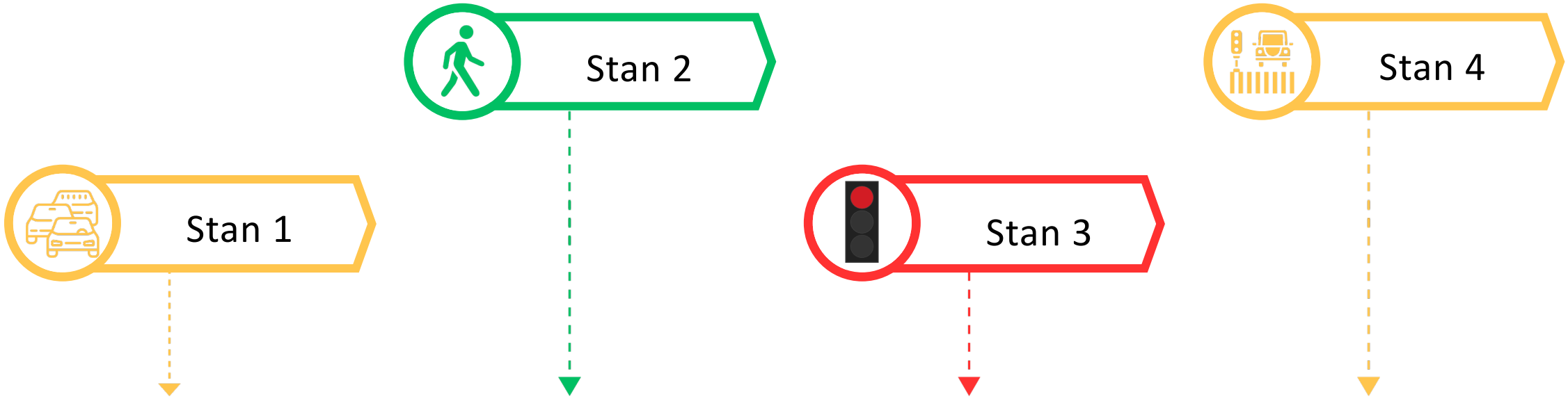
Preferowana faza piesza ma na celu uprzywilejowanie ruchu pieszego i rowerowego

Wyjście z fazy następuje dopiero po zgłoszeniu się pojazdu

Wymaga zastosowania detektorów przed linią zatrzymania i detektorów dalekich

Uniwersalny algorytm sterowania umożliwiający zmianę trybu pracy algorytmu poprzez odpowiednią zmienną

PREFEROWANA FAZA PIESZA



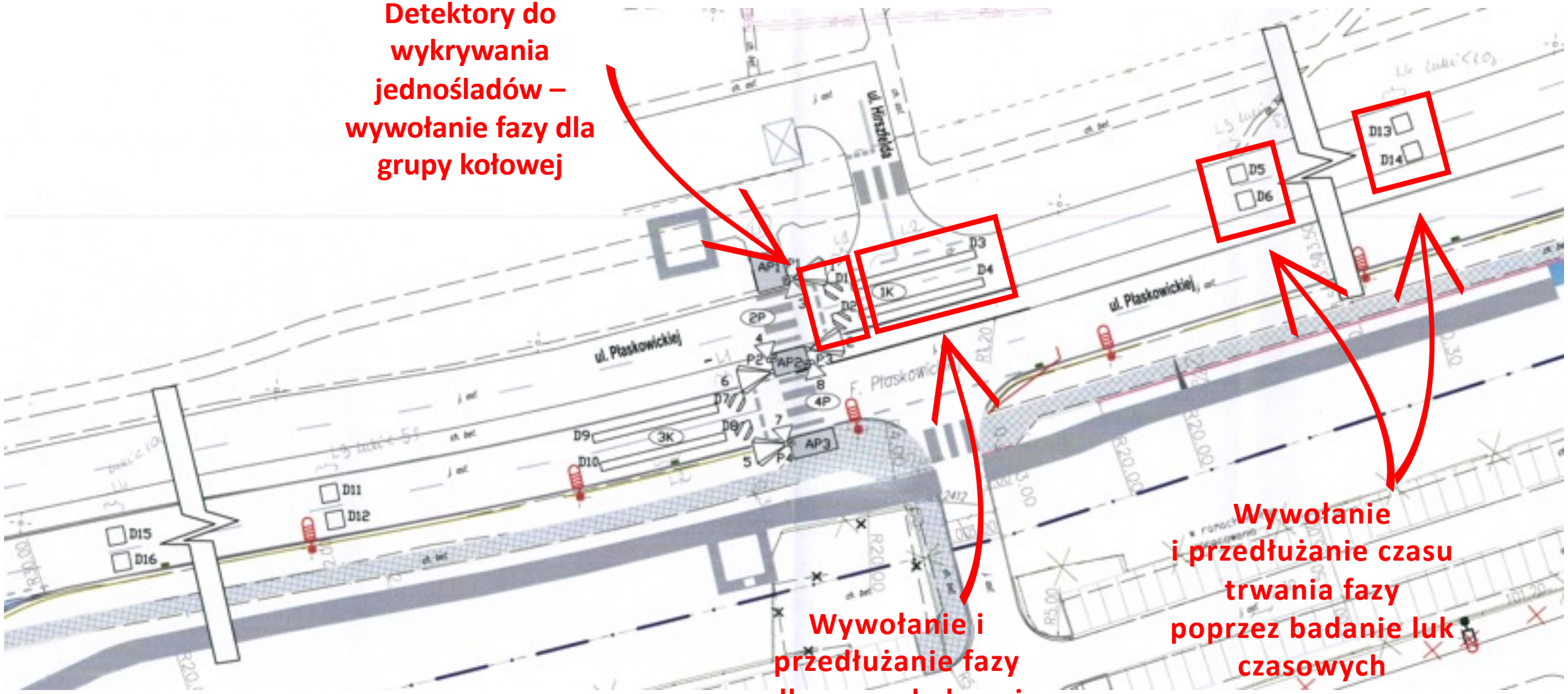
preferowana faza kołowa

preferowana faza piesza

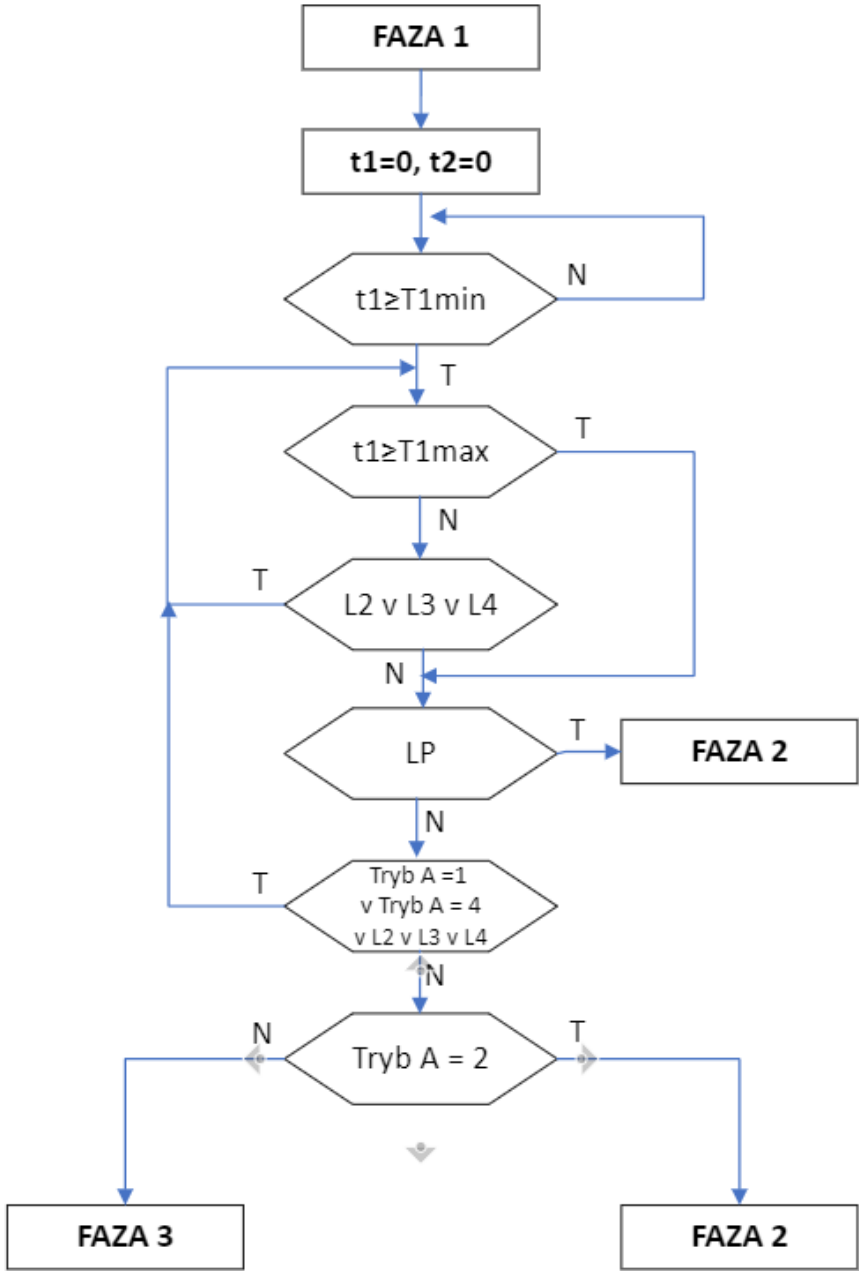
preferowana faza tzw. „all red”

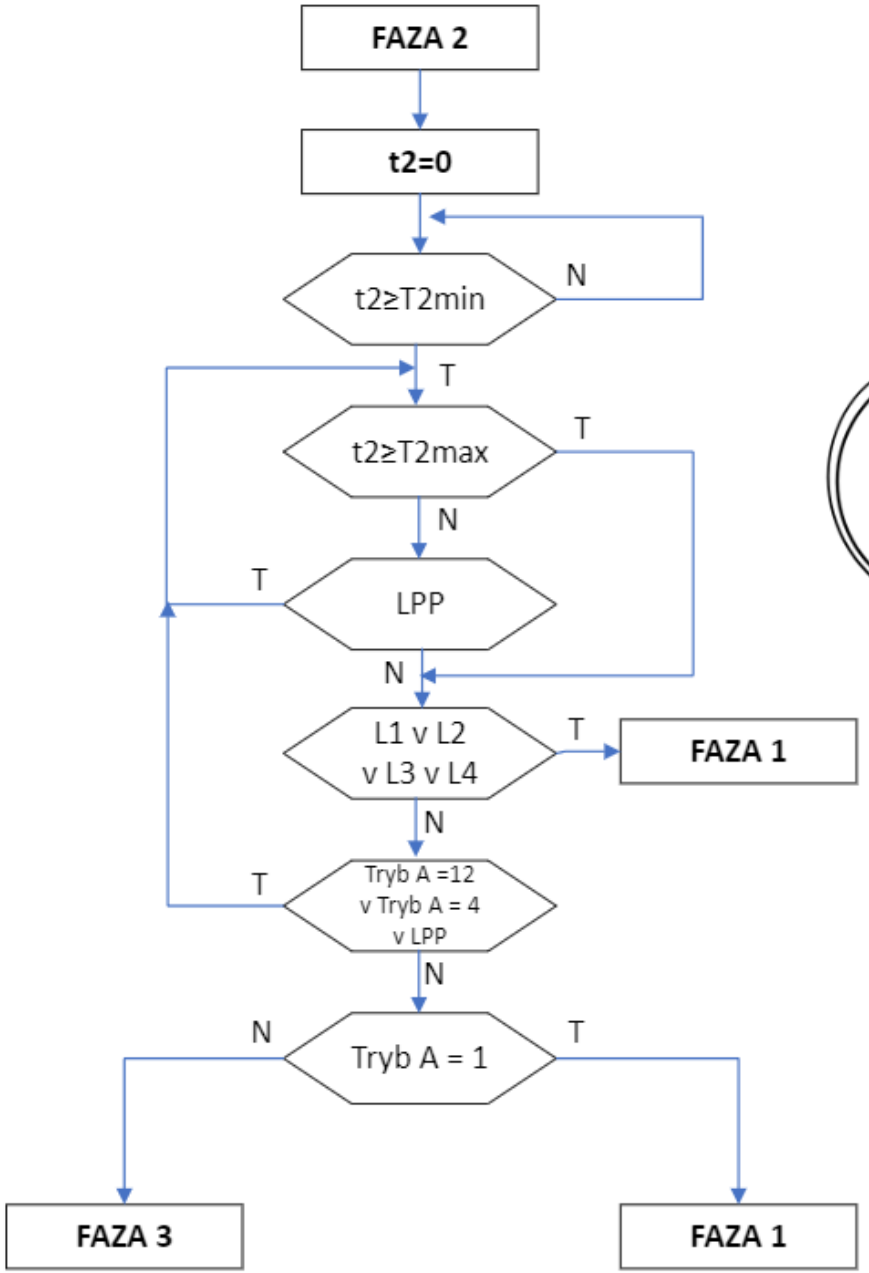
preferowana faza kołowa lub piesza w zależności od tego, która ostatnio była realizowana

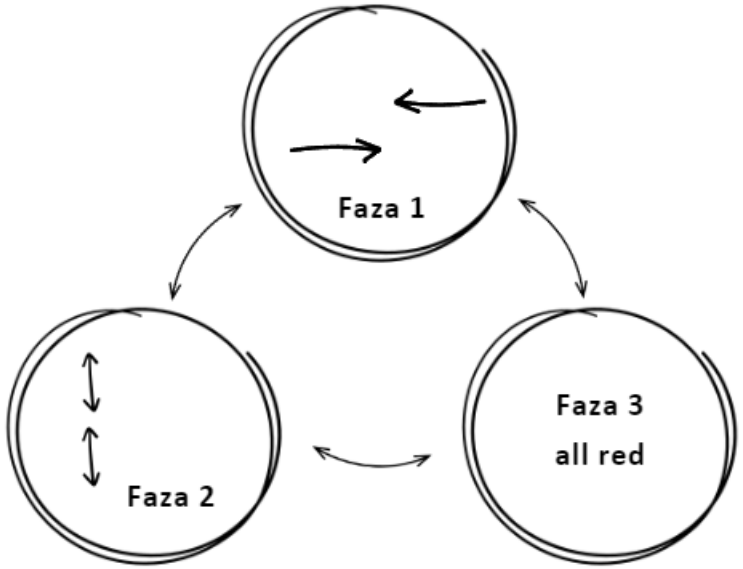
PREFEROWANA FAZA PIESZA

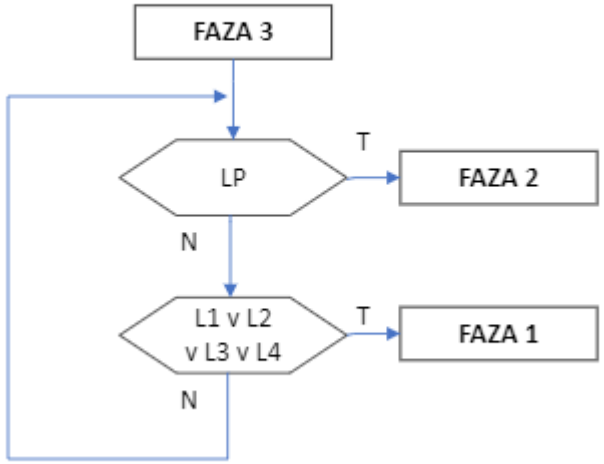


PREFEROWANA FAZA PIESZA









Dziękuję za uwagę

dr inż. Anna Wytrykowska

Biuro Zarządzania Ruchem Drogowym, Urząd m.st. Warszawy

Uczelnia Techniczno-Handlowa im. H. Chodkowskiej

Innowacyjne rozwiązania dla pieszych i rowerzystów w warunkach ruchu miejskiego

dr inż. Anna Wytrykowska

Biuro Zarządzania Ruchem Drogowym, Urząd m.st. Warszawy

Uczelnia Techniczno-Handlowa im. H. Chodkowskiej

KONGRES MOBILNOŚCI 2023

Kraków, 4-6 października

VIII SYGNALIZACJA ŚWIETLNA 2023 | V INNOWACYJNY TRAMWAJ 2023 | IV BUSPASY 2023 | PARKOWANIE 2023

www.konferencjespecjalistyczne.pl