



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
Oddział w Katowicach



ŚLĄSKA
KONFERENCJA BRD
**PRAKTYKA W
ZARZĄDZANIU
DROGAMI**

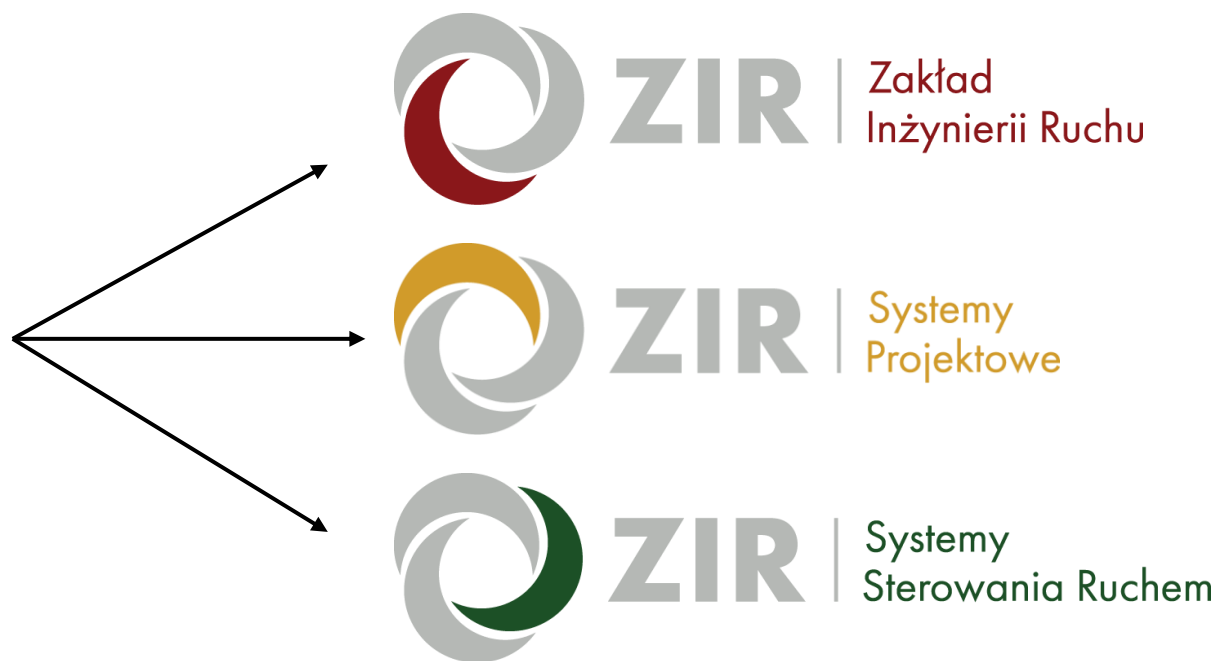
12-13
MAJA
2025
KATOWICE

**Konieczność aktualizacji projektów stałej
organizacji ruchu z sygnalizacją świetlną**



**ŚLĄSKA
KONFERENCJA BRD**

Konieczność aktualizacji projektów stałej organizacji ruchu z sygnalizacją świetlną



SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE DLA SYGNAŁÓW DROGOWYCH I WARUNKI ICH UMIESZCZANIA NA DROGACH

Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393 Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych. (Dz.U. 2019 poz. 1415)

Dla zapewnienia efektywnej pracy sygnalizacji **organ zarządzający ruchem jest odpowiedzialny za przeprowadzenie co najmniej jednokrotnego w ciągu roku sprawdzenia warunków pracy skrzyżowania z sygnalizacją poprzez pomiary natężenia ruchu i badania efektywności przyjętych rozwiązań organizacyjnych i programowych oraz wprowadzenie ewentualnych zmian.** Zaleca się prowadzenie automatycznej rejestracji natężenia i struktury ruchu.

Metody zbierania informacji o ruchu na istniejących skrzyżowaniach

- Dane z systemu detekcji
 - Pętle indukcyjne
 - Wideodetekcja + monitoring
- Pomiary ruchu + **zapis wideo**

- Niekompletna dokumentacja projektowa
- Konieczność poprawy bezpieczeństwa ruchu
 - Zdarzenia drogowe
 - Zdarzenia z niechronionymi uczestnikami ruchu
 - Problem z odbyciem kolizyjnego manewru skrętu
 - Problem z interpretacją sygnału
 - Sygnalizator **ogólny** interpretowany jako sygnał **bezkolizyjny**
 - Zdarzenia związane z przejazdem na sygnale „zielonej strzałki”
 - Problem z opuszczeniem skrzyżowania
 - Źle dobrane czasy bezpieczeństwa

- Sygnalizacja odbiegająca od przyjętych standardów
 - Brak rozwiązań adaptacyjnych
 - Brak odpowiednich struktur programowych
 - Nieaktualne prędkości
 - Brak zachowania czasów bezpieczeństwa
 - Zmiana strategii sterowania ruchem na skrzyżowaniach w miastach
- Zmiana struktury ruchu
 - Szczególnie narażone są sygnalizacje stałoczasowe
 - Wzrost/spadek natężenia ruchu
 - Zmiana struktury kierunkowej

- Zmiana organizacji ruchu
 - Zmiana geometrii
 - Wyznaczenie/likwidacja pasa ruchu
 - Uspokojenie ruchu
 - Wyznaczenie tras pieszych
 - Wyznaczenie dróg dla rowerów

Przepis Dz.U. 2022 poz. 1518 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych : „Części drogi przeznaczone do ruchu rowerów projektuje się z zachowaniem ciągłości tras dla rowerów w ramach projektowanego odcinka drogi i poza nim.”

Co możemy zrobić?

- Zmiana założeń programu
 - Opracowanie nowych struktur programowych
 - Dłuższe lub krótsze cykle programu
 - Koordynowane lub izolowane
 - Z preferencją kierunku
 - Z preferencją grupy użytkowników drogi
 - Wydzielenie relacji z fazy lub utworzenie podfazy
 - Rozdzielenie faz kolizyjnych
 - Dodanie lub zmiana założeń dla zielonej strzałki
 - Zmiana trybu sterowania (preference, all red)
 - Wprowadzenie lub rozłączenie, zmiana założeń koordynacji sygnalizacji świetlnych

Co możemy zrobić?

- Rozbudowa systemu detekcji
 - Wprowadzenie detekcji dla określonych grup użytkowników drogi
 - Wprowadzenie wideodetekcji z systemem monitoringu lub pomiaru ruchu
 - Wprowadzenie detekcji na potrzeby priorytetu
 - Wczesna detekcja na wydzielonej infrastrukturze
 - Detekcja wykrywająca określonych użytkowników drogi na wlocie
 - Wprowadzenie detekcji kolejkowej
 - Wprowadzenie detekcji zjazdowej

Co możemy zrobić?

- Wprowadzenie priorytetu
 - Priorytet dla pojazdów komunikacji zbiorowej
 - Priorytet dla pojazdów specjalnych
 - Poprawa warunków ruchu pieszego/rowerowego
 - Poprawa warunków ruchu ciężkiego
- Zmiana harmonogramu pracy
 - Zmiana harmonogramu pracy struktur sygnalizacji
 - Zmiana harmonogramu pracy sygnalizacji w koordynacji
 - Zmiana harmonogramu pracy sygnalizacji w kolorze

 grupa **ZIR**

Przejście dla pieszych wzbudzone detekcją pieszych bez rozwiązań adaptacyjnych

Rozbudowa detekcji w zależności od przeznaczonych środków i określonych celów



Przykład 1

Podjęte działanie:

- Zainstalowanie detektorów radarowych
- Opracowanie nowego programu sygnalizacji

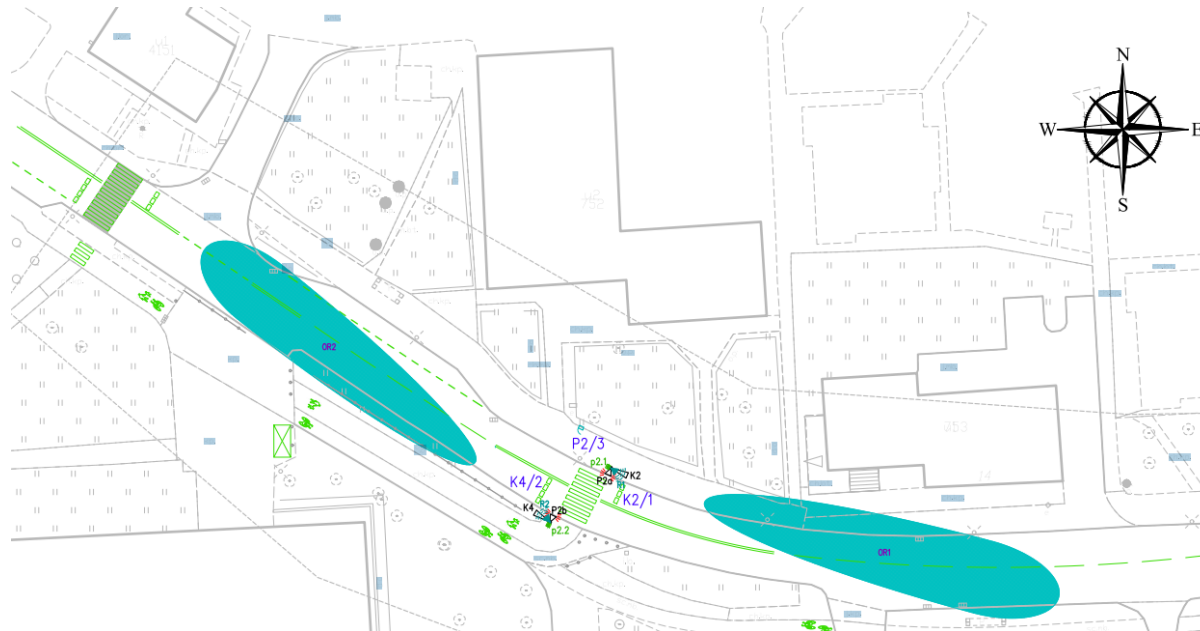
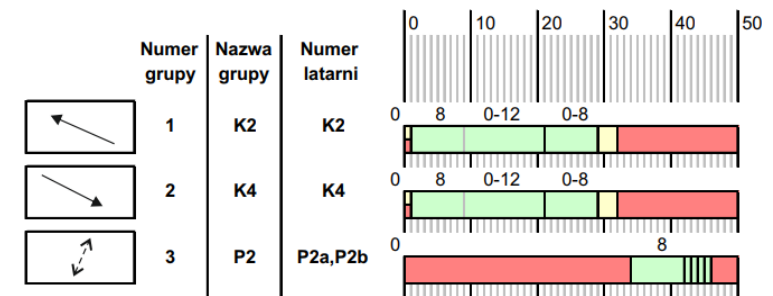


TABELA FUNKCJI DETEKTORÓW														
DANE GŁÓWNE					MELDOWANIE GRUPY			WYDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE			
Nazwa detektora	Lokalizacja	Odległość [m]	Należy do grupy		Zgłasza x sek. Po końcu sygnału zielon.	Opóźnione zameldowanie	Pamiętanie meldowania	Czas interwału w sekundach			Przedłużenie międzyzielonego	Czuły na motorowery, motocykle	Funkcja liczenia	Uwagi
			Nr	Nazwa				okres II int.1	okres II int.2	okres III				
I	Detektory mikrofalowe													
OR1	ul. Jagiellońska (wsch.)	0	1	K2	0,00		x		2,00	0,50		x	x	
OR2	ul. Jagiellońska (zach.)	0	2	K4	0,00		x		2,00	0,50		x	x	
II	Przyciski zgłoszeniowe													
p2.1	ul. Jagiellońska	-	3	P2	0,0									
p2.2	ul. Jagiellońska	-	3	P2	0,0									

Odległość detektorów podawana jest od linii warunkowego zatrzymania.



Przykład 2

Problem:

Złożony układ skrzyżowań z silnie obciążoną drogą przechodzącą przez środek miejscowości

- Pozostające kolejki na drodze głównej
- Problem z ewakuacją skrzyżowania
- Brak koordynacji ciągów pieszych

Podjęte działanie:

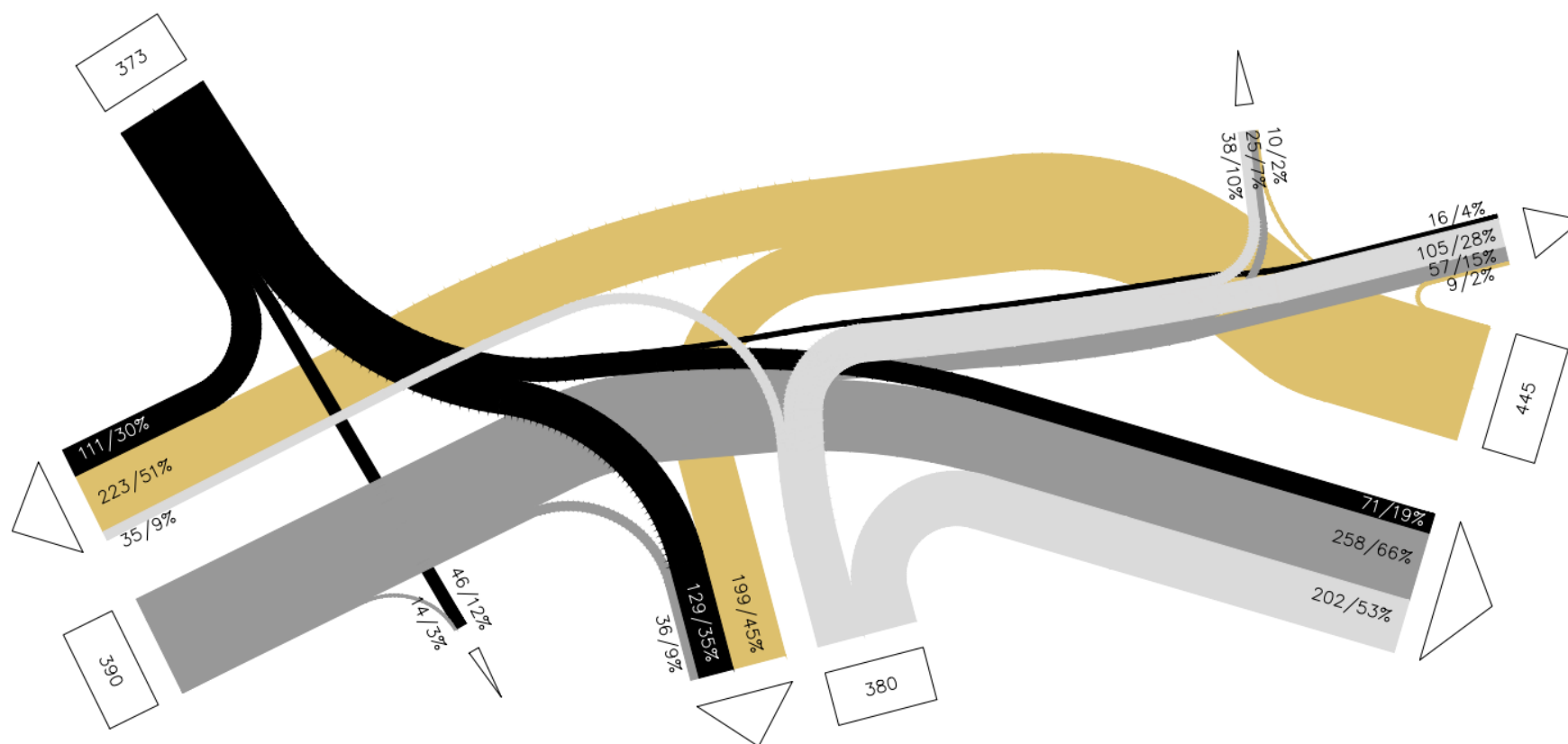
Opracowanie nowego programu sygnalizacji świetlnej



Przykład 2

Podjęte działanie:

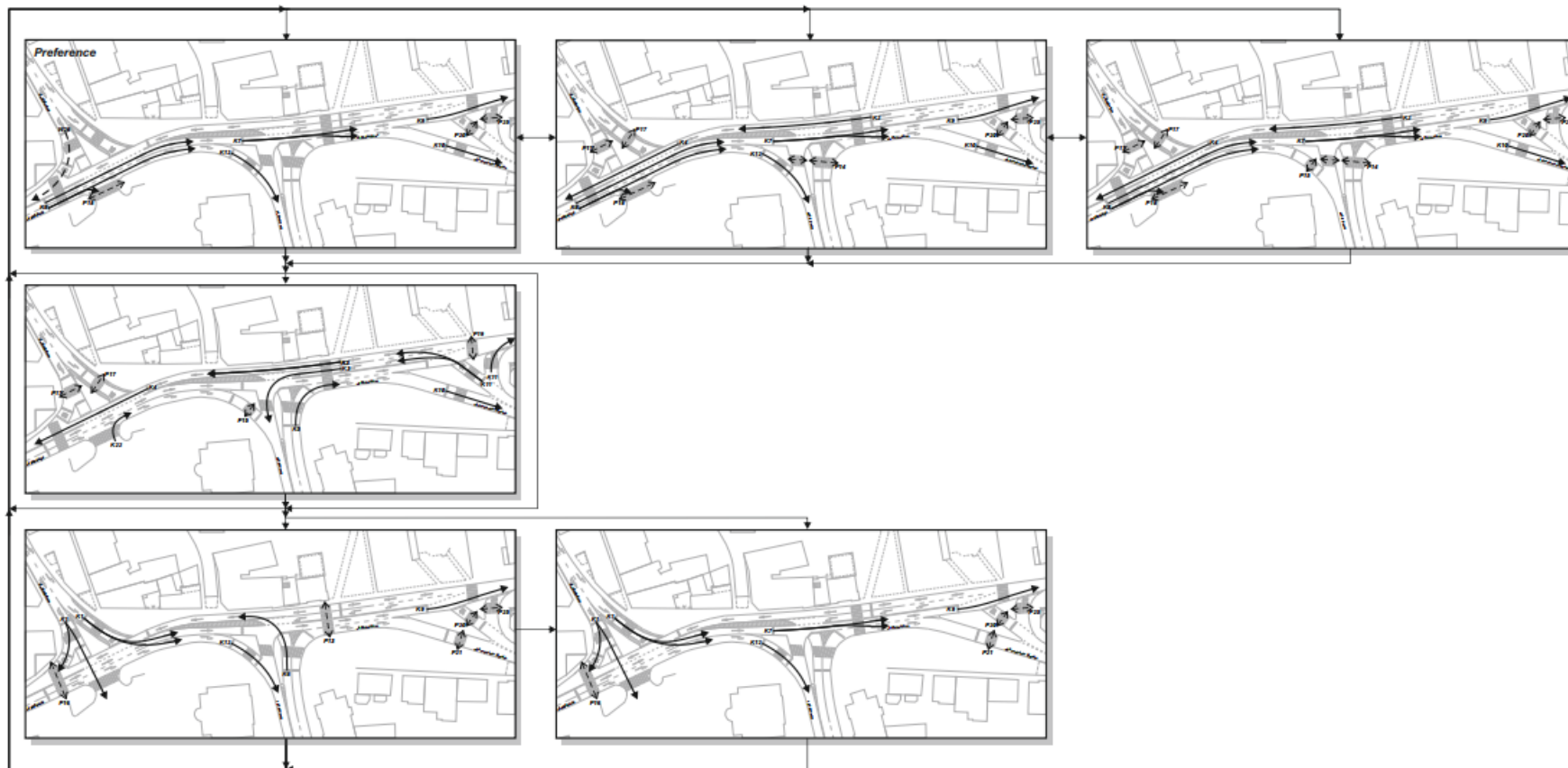
- Rozbudowany pomiar ruchu z materiałem wideo



Przykład 2

Podjęte działanie:

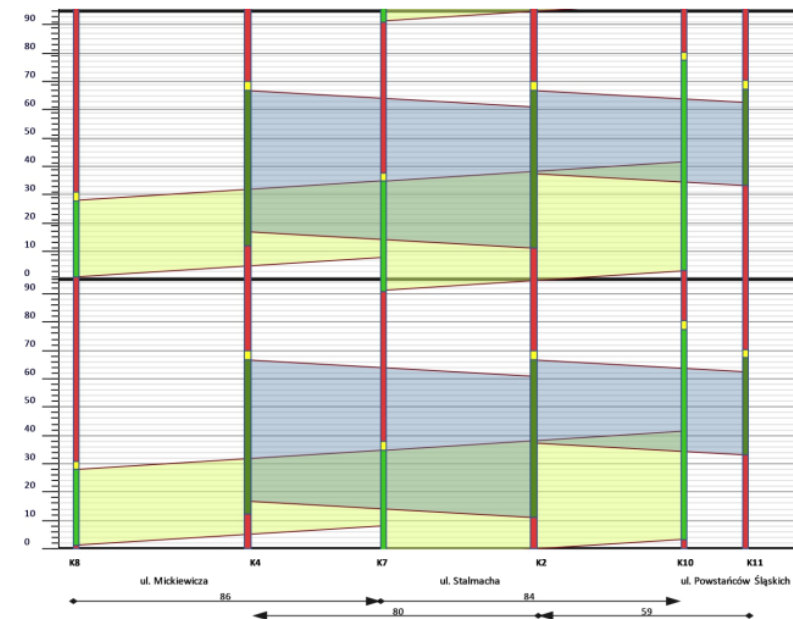
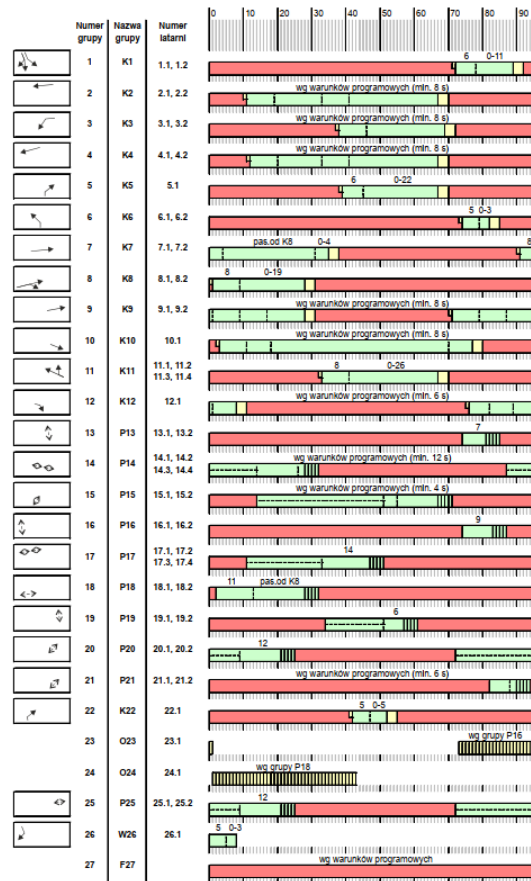
- Analiza wszystkich możliwych układów faz z pomocą modelu mikrosymulacyjnego



Przykład 2

Podjęte działanie:

- Optymalizacja programów sygnalizacji i ich koordynacja



Długość cyklu $T_c = 95$ s

skrzyżowanie	offset	Grupa	Kierunek: Zachód - Wschód				Kierunek: Wschód - Zachód			
			PZ	KZ	Prędkość km/h	Odległość od zera [m]	PZ	KZ	Prędkość km/h	Odległość od zera [m]
1 ul. Mickiewicza	0	K8	1	28	45	0	K4	12	67	50
2 ul. Stalmacha	0	K7	91	35	45	86	K2	11	67	50
3 ul. Powstańców Śląskich	0	K10	3	77	45	170	K11	33	67	45

139 187

Przykład 2

Podjęte działanie:

- Opracowanie dodatkowych warunków programowych umożliwiających okresowe rozładowywanie kolejki na drodze głównej

TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Numer grupy Nazwa grupy	Grupy wchodzące																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1 K1																												
2 K2	(1,0)																											
3 K3	(1,0)																											
4 K4	5,0																											
5 K5	(1,0)																											
6 K6		4,0	4,0		(1,0)		4,0	(1,0)																				
7 K7			3,0		4,0	3,0	4,0	(1,0)																				
8 K8	5,0		(1,0)		(1,0)	(1,0)																						
9 K9			(1,0)																									
10 K10	(1,0)																											
11 K11					(1,0)		(1,0)	4,0																				
12 K12			3,0																									
13 P13		8,0	8,0		5,0		6,0	(1,0)			(1,0)																	
14 P14			2,0		5,0	6,0																						
15 P15	(1,0)																											
16 P16		(1,0)		7,0				9,0																				
17 P17	5,0																											
18 P18	9,0																											
19 P19									5,0																			
20 P20										5,0																		
21 P21					(1,0)						4,0																	
22 K22	5,0					(1,0)		3,0										5,0										
23 O23																												
24 O24																												
25 P25																												
26 W26	(1,0)	(1,0)	(1,0)	4,0																								
27 F27	(5,0)		(1,0)		(1,0)	(1,0)																						
28																												

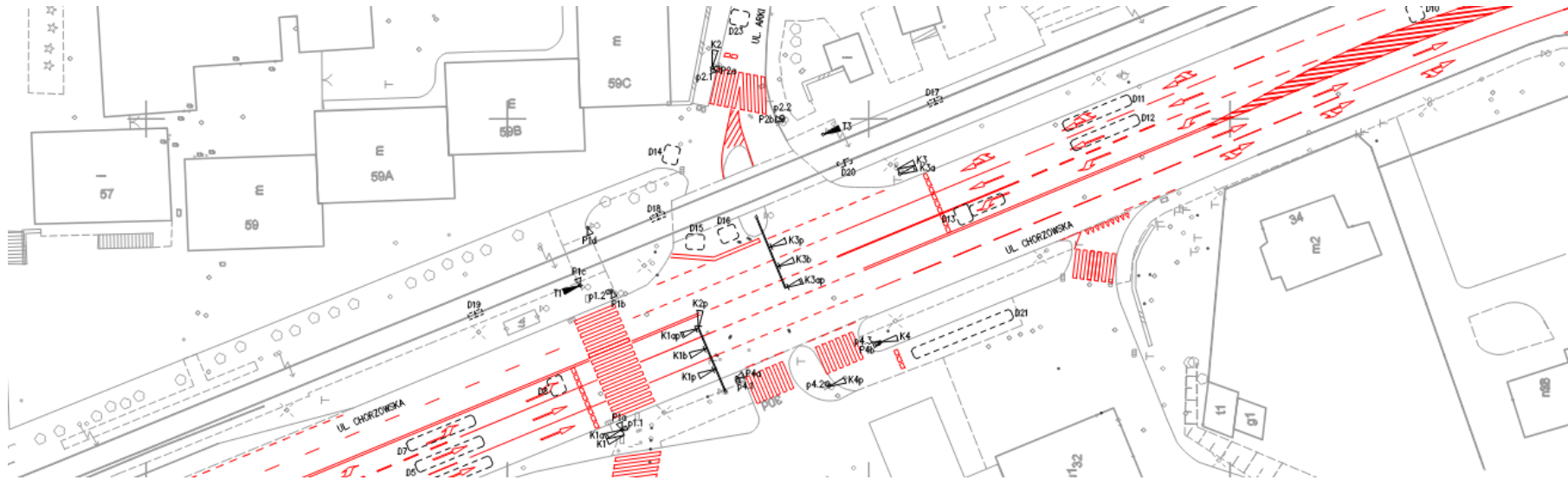
27	F27	
		1 Grupa fikcyjna odpowiadająca za możliwość wydłużania fazy grupy K8 w przypadku niewystarczającej przepustowości relacji i jednorazowego rozładowania nadmiernej kolejki pojazdów.
		2 Grupa F27 meldowana jest jeżeli w 3 kolejnych cyklach w grupie K8 okres II osiągnie minimum 18 s.
		3 Wywołanie sygnału zielonego w grupie F27 następuje wraz z wywołaniem sygnału zielonego w grupie K8 (posiada takie same kolizje i czasy międzyzielone).
		4 W okresie II sygnał zielony w grupie K8 jest sterowany ruchem oraz: - trwa zawsze minimum do końca minimum sygnału zielonego migającego w grupie P18, - trwa zawsze minimum do końca sygnału zielonego ciągłego w grupie P14.
		5 Czas trwania sygnału zielonego w grupie K27 wynosi: - 8 s w okresie I, - 0 - 29 s w okresie II.

Przykład 3

Problem:

Przebudowana trasa tramwajowa wzdłuż drogi głównej bez priorytetu na skrzyżowaniu

- Duże opóźnienia dla tramwaju
- Liczne kolizje dopuszczone w jednej fazie: tramwaj-samochód, samochód-pieszy
- Dodatkowa faza tramwajowa powodowała skrócenie fazy głównej
- Obsługa prawoskrętu na najmocniej obciążonym pasie na wprost



Przykład 3

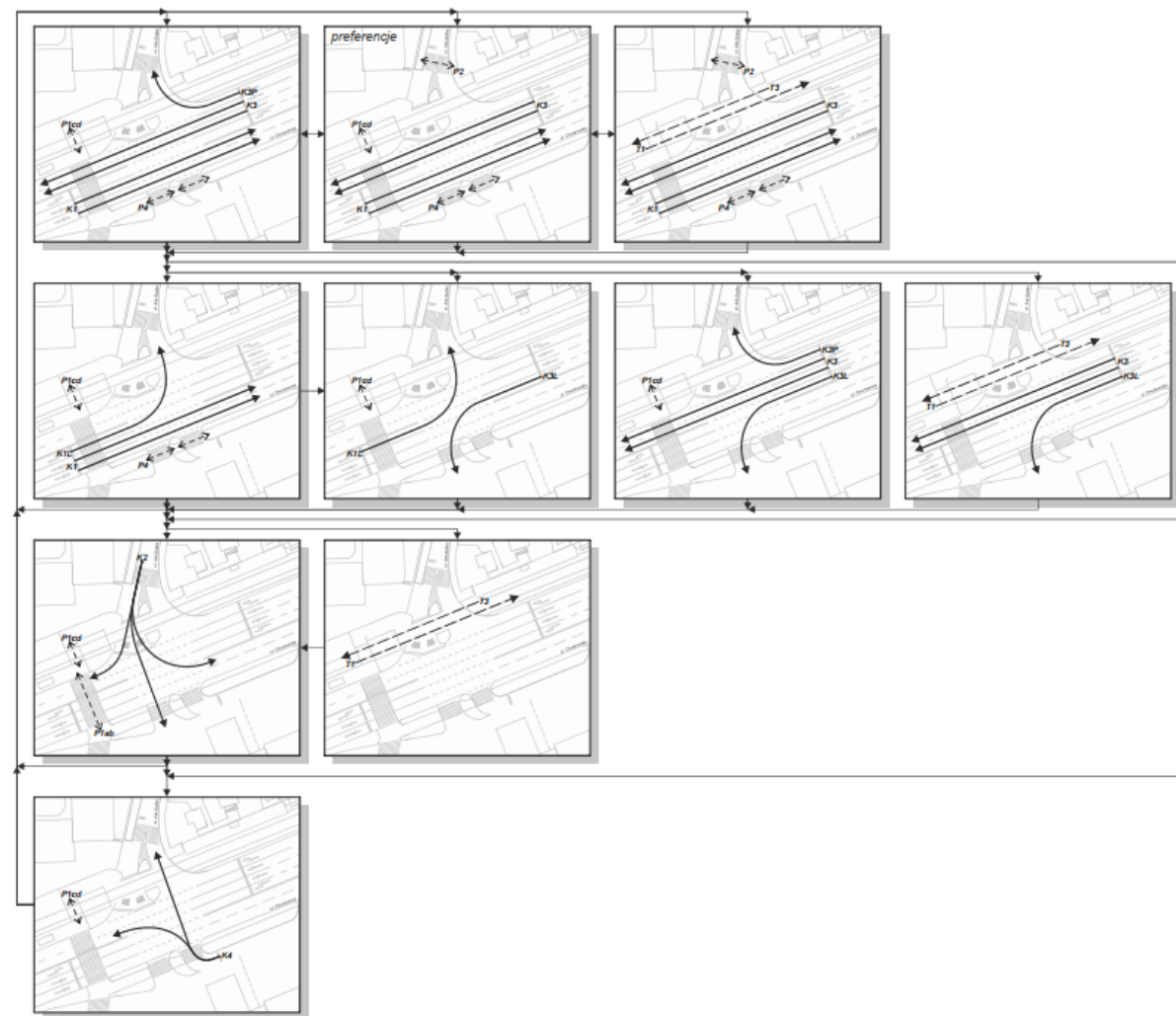
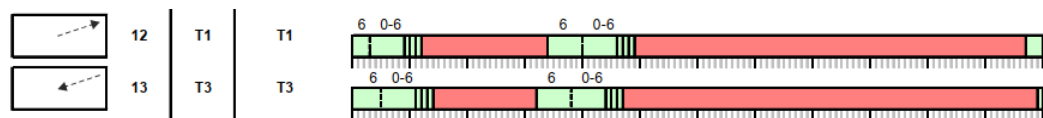
Podjęte działania:

- Budowa pasa do skrętu w prawo
- Rozbudowa systemu detekcji



 grupa **ZIR**

- Opracowanie nowego programu sygnalizacji
 - Priorytetowa obsługa tramwaju
 - Eliminacja niebezpiecznych kolizji



Brak konieczności aktualizacji

Kiedy nie uzyskamy znaczącej poprawy warunków ruchu na sygnalizacji świetlnej?

- Dynamicznie działająca sygnalizacja acykliczna przy niewielkich natężeniach ruchu
- Proporcjonalny wzrost ruchu na silnie obciążonym skrzyżowaniu

- Uwzględnianie aktualizacji projektów sygnalizacji świetlnej, wraz z możliwością „przebudowy” skrzyżowania, w zadaniach oddziałujących na sygnalizację świetlną
- Identyfikacja obiektów, które warto usprawnić
- Zastanowienie się jakie cele chce się uzyskać
- Dobry opis przedmiotu zamówienia
 - zwracający uwagę na pożądany rezultat
 - przy skomplikowanych układach wymagający np. rozszerzonych pomiarów ruchu i analizy ruchu pomocą modelu mikrosymulacyjnego



**ŚLĄSKA
KONFERENCJA BRD**

Dziękuję za uwagę



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
Oddział w Katowicach



**ŚLĄSKA
KONFERENCJA BRD**

**PRAKTYKA W
ZARZĄDZANIU
DROGAMI**

**12-13
MAJA
2025
KATOWICE**



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
Oddział w Katowicach



Strona internetowa SITK oddział Katowice:
Strona internetowa wydarzenia Śląska Konferencja BRD

<https://katowice-sitk.org.pl/>
<https://oznakowanie.expert/>

Niniejszy materiał w formacie PDF został pobrany ze strony internetowej wydarzenia.
Temat został zaprezentowany w trakcie Śląskiej Konferencji BRD w dniach 12-13 maja 2025 r.
Współorganizator wydarzenia SITK Oddział Katowice oraz GACAD
Wydarzenie odbyło się w hotelu Novotel Katowice Centrum al. Rozdzieńskiego 16