

Projekt sygnalizacji świetlnej

na skrzyżowaniu ulic Parkowa – Mylna

w Ostrowie Wielkopolskim

Inwestor :

Miejski Zarząd Dróg w Ostrowie Wielkopolskim

ul. Zamenhofa 2b

63 – 400 Ostrów Wielkopolski

Nazwa inwestycji:

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic

Parkowa – Mylna w Ostrowie Wielkopolskim

Branża:

Sygnalizacja świetlna. Organizacja ruchu.

Autor opracowania:

Piotr Tomczak

KARTA UZGODNIENÍ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1	OPIS TECHNICZNY	3
I.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
II.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
III.	PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU.....	4
IV.	PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – STEROWANIE.....	4
V.	WYMOGI SPRZĘTOWE.....	7
2	PLAN ORIENTACYJNY	8
3	PLAN SYTUACYJNY	9
4	ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW	10
5	ZESTAWIENIE DETEKTORÓW	11
6	OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH	12
7	TABELA GRUP KOLIZYJNYCH.....	15
8	TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.....	15
9	FAZY RUCHU	16
10	PARAMETRY DETEKTORÓW	17
11	PARAMETRY STEROWANIA	18
12	DIAGRAMY STEROWANIA	19
13	OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI.....	22

1 OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- plan sytuacyjny
- projekt robót budowlanych
- projektowane oznakowanie poziome i pionowe
- Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej – załączniki 1 – 4 do Dziennika Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach” ze zm.
- Pomiary natężenia ruchu drogowego wykonane w dniu 16.09.2012 r.
- GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt sterowania sygnalizacją świetlną wraz z organizacją ruchu na budowanej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Parkowa – Mylna w Ostrowie Wielkopolskim.

III. PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU

Skrzyżowanie w/w dróg jest obiektem trzywlotowym. Każdy wlotów posiada po jednym pasie ruchu. Przez drogę z pierwszeństwem przejazdu (ul. Parkowa) poprowadzono przejścia dla pieszych wraz z przejazdami rowerowymi. Przez ulicę Mylną zaprojektowano przejście dla pieszych. Na planie sytuacyjnym przedstawiono dokładną organizację ruchu.

IV. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – STEROWANIE

• SYGNALIZATORY

Na wlotach ulicy Parkowej zastosowano sygnalizatory podstawowe zainstalowane na masztach po prawej stronie oraz sygnalizatory na wysięgnikach nad pasem ruchu. Na wlocie ulicy Mylnej zastosowano sygnalizator podstawowy na maszcie po prawej stronie.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory na każdym z przejść. Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym (rys.1). Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli w punkcie 4. Należy zastosować sygnalizatory typu Lumiled z ekranami kontrastowymi na wysięgnikach. Sygnalizatory powinny zapewniać funkcję ściemniania w porze nocnej.

Przed przejściem dla pieszych 6P zastosowano sygnalizator ostrzegawczy 8O.

Na wlocie północnym ulicy Parkowej zastosowano strzałkę jazdy warunkowej 7S.

• DETEKCJA

Sygnalizacja świetlna będzie wyposażona w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych .

- dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię po lewej stronie przejścia

Na planie sytuacyjnym / rys.1/ i w tabeli w punkcie 5 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętle indukcyjne mają za zadanie wykrywanie pojazdów, wydłużanie sygnału zielonego, wykrywanie kolejek pojazdów oraz pomiary natężeń ruchu – funkcje podano w tabeli w punkcie 5.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika. Należy zastosować przyciski z potwierdzeniem optycznym wzbudzenia diodami LED oraz naklejki informacyjne o konieczności wciśnięcia przycisku w celu uzyskania światła zielonego.

• CZASY MIĘDZYZIELONE

Minimalne czasy międzyzielone zostały obliczone na podstawie następujących założeń:

Pojazdy $v_e = 50$ km/h - relacje na wprost

$V_e = 30$ km/h – relacje skątne

$V_d = 50$ km/h – wszystkie relacje

Piesi $v_e = 1,4$ m/s

W obliczeniach uwzględniono długość pojazdów $l_p = 10,0$ m.

Na podstawie tych założeń dokonano obliczeń czasów międzyzielonych (tabela w punkcie 6) oraz sporządzono tablicę grup kolizji (tabela w punkcie 7) i tablicę czasów międzyzielonych (tabela w punkcie 8).

• FAZY RUCHU – ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Oprogramowanie sterownika będzie umożliwiać realizowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „zielone na kierunku głównym” tj. wzdłuż ulicy Parkowej. Wyjście ze stanu podstawowego i załączenie światła zielonego w grupie następuje w chwili zarejestrowania zgłoszenia od detektora przypisanego do tej grupy.

Obsługa kolejnych zgłoszeń kolizyjnych względem wcześniej załączonych grup jest możliwa po ich zakończeniu. O wyborze następnej grupy do załączenia decyduje długość czasu oczekiwania w kolejce zgłoszeń.

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego (tabela w punkcie 9). Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie. Realizowane fazy mogą być

inne niż przykładowo przedstawione to znaczy, że danej fazie będą realizowane te grupy sygnałowe na które jest zapotrzebowanie (zgłoszenia rejestrowane przez system detekcji).

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych według następujących zasad:

- W stanie podstawowym wloty główne (grupy 1K i 2K) będą otwarte – „stan zielone na kierunku głównym” bez naliczania czasu Gz.
- Jako grupa równoległa będzie otwierane po wzbudzeniu przejście 6P wraz z sygnalizatorem ostrzegawczym 8O.
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu Gz dla kierunku głównego. Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik przejdzie do realizacji sygnału zielonego dla kolejnej grupy sygnałowej
- Po zakończeniu obsługi sterownik będzie następnie otwierał jako pierwszą grupę o najdłuższym czasie oczekiwania na obsługę. Równocześnie będzie otwierał grupy „równolegle wzbudzone”.
- Przejścia dla pieszych/rowerzystów mogą być otwierane wielokrotnie jako grupy równoległe i niezależnie od siebie na czas minimalny.
- Przy braku wzbudzeń sygnalizacja powróci do stanu podstawowego - zielone na kierunku głównym (ul. Parkowa)
- Zamknięcie grup nie musi następować w tym samym czasie.
- Grupy nie wzbudzone będą pomijane.
- Długości sygnałów dla poszczególnych grup zostały podane w tabeli w punkcie 11.
- Strzałka jazdy warunkowej w prawo będzie otwierana przy braku kolizji w zaprojektowanej fazie.
- Realizacja programów będzie następować wg harmonogramu:
 - program nr 2 – akomodacyjny cykl 80s – godz.05.00-23.00
 - program nr 3 – awaryjny cykl 75s – godz.05.00-13.00
 - program nr 4 – awaryjny cykl 80s – godz.13.00-23.00
 - tryb „żółty migający” – 23:00-05:00

• **PARAMETRY STEROWANIA**

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego Gz, określając wartość min i max (tabela w punkcie 11):

- Min – pojedyncze wzbudzenia
- Max - pełny zakres wzbudzeń detektorów

Dla każdego z detektorów określono interwały czasowe określające czas oczekiwania na kolejne wzbudzenie. Przyjęte wartości podano w tabeli w punkcie 10.

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 5s na kierunku głównym / wloty boczne 3s / od zakończenia sygnału zielonego dla pętli krótkiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych. Wzbudzenia przycisków dla pieszych kasowane będą po zakończeniu sygnału zielonego.

- **POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ**

Dla projektowanego skrzyżowania dokonano obliczenia przepustowości skrzyżowania dla programów T=75s i 80s.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w rozdziale 12. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów Gz max przez różne grupy a zwłaszcza przez ruch pieszy co umożliwi dodatkowe otwarcie grup .

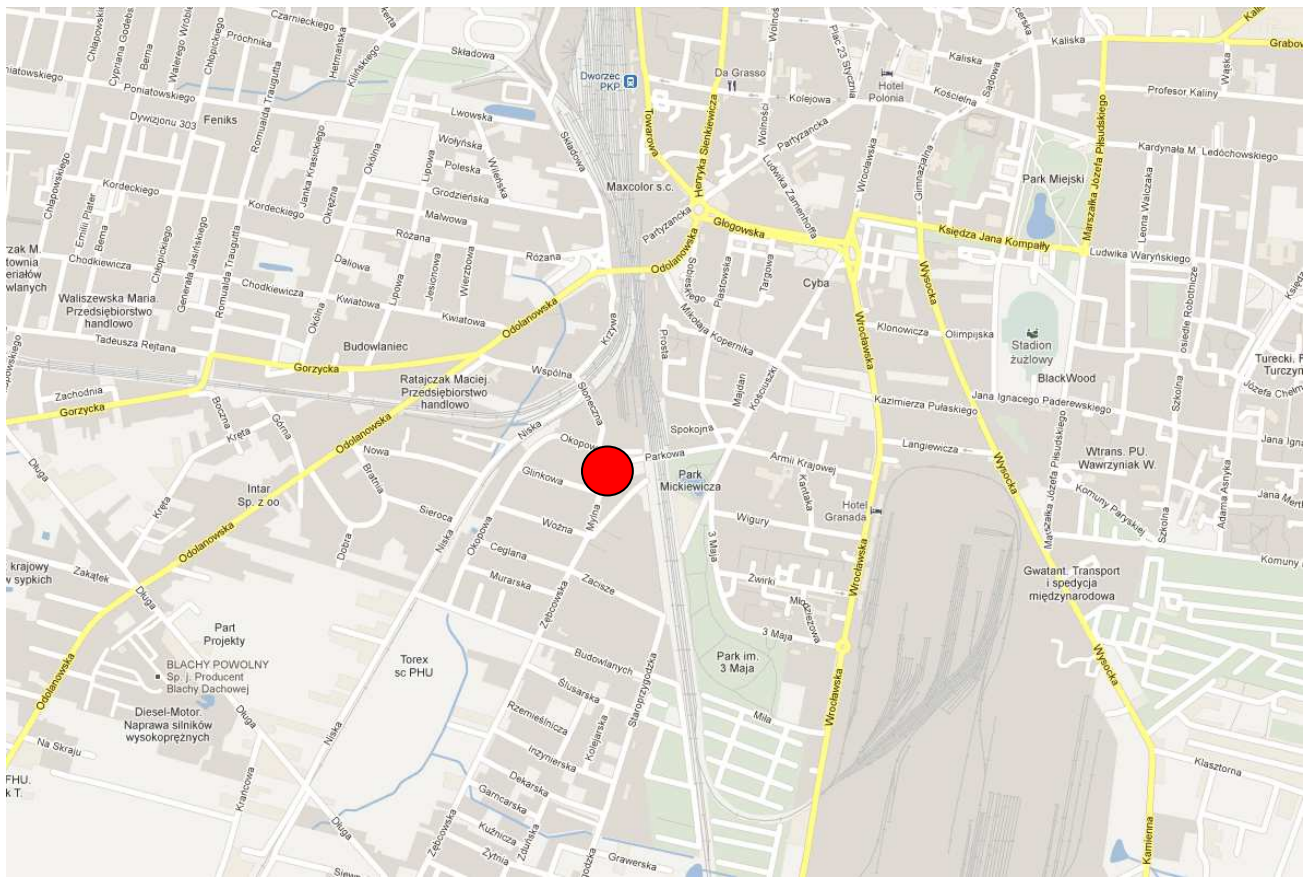
V. WYMOGI SPRZĘTOWE

Sterownik sygnalizacji świetlnej powinien spełniać wymagania [2], PN-EN 50293:2002, PN-EN 12675:2002, PN-HD 638 S1:2006.

Ponadto, sterownik powinien:

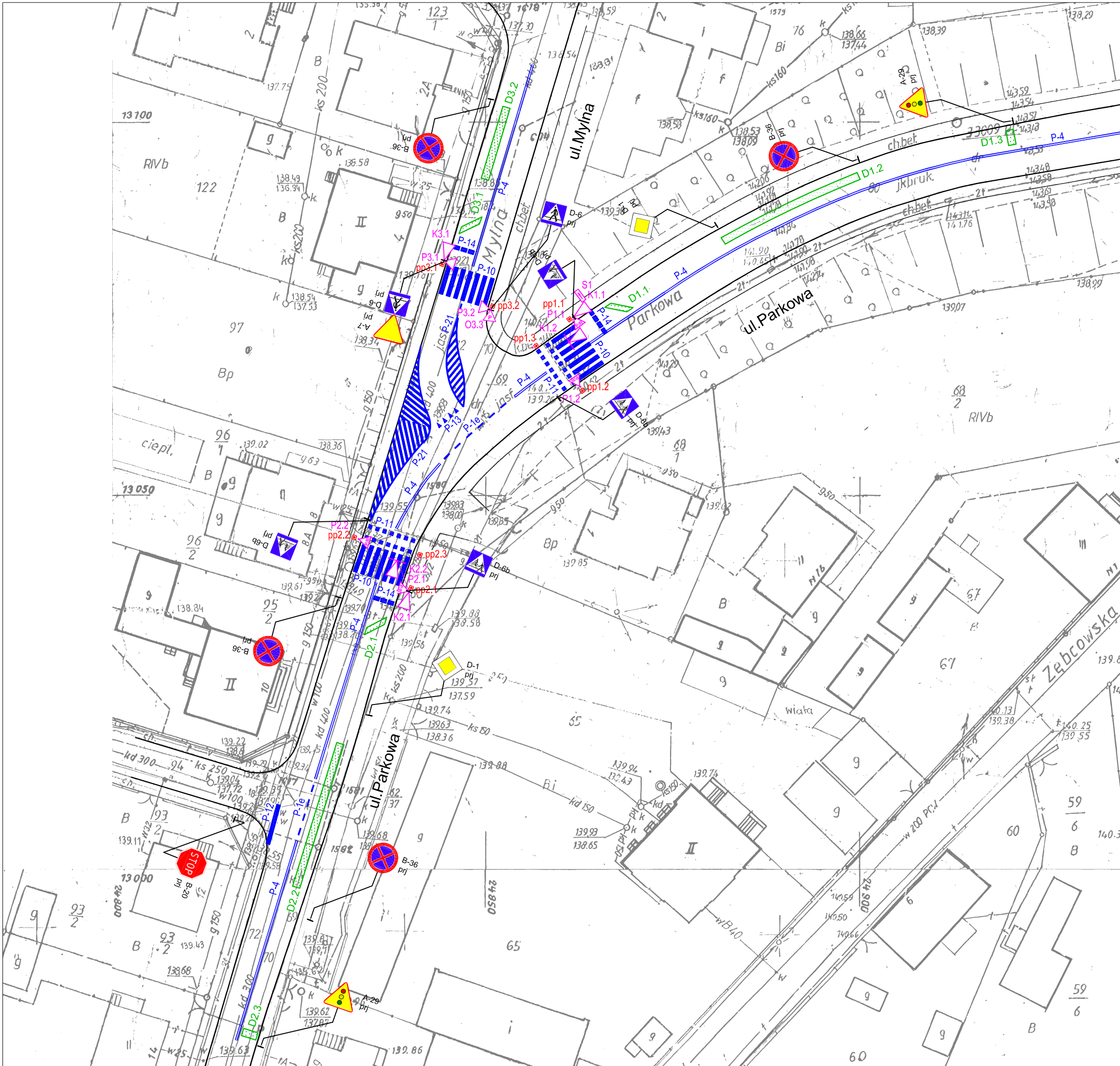
1. Umożliwiać jego rozbudowę w przyszłości, w szczególności o dodatkowe grupy sygnałowe, dodatkowe elementy detekcji i moduły koordynacji.
2. Umożliwiać dowolne przeprogramowania programów pracy, tak aby w przyszłości mógł realizować dowolny algorytm sterowania sygnalizacją świetlną, w tym realizować programy niniejszego opracowania.
3. Umożliwiać symulowanie uczestników ruchu, w przypadku wadliwej pracy systemu detekcji.
4. Realizować sterowanie acykliczne, akomodacyjne grupowe,
5. Realizować zadanie podwójnego nadzoru tablicy czasów międzyzielonych,
6. Umożliwiać zestawienie połączenia z systemem monitorowania z wykorzystaniem protokołu TCP/IP oraz współpracować z eksploatowanym przez Zamawiającego systemem monitorowania skrzyżowań.

2 PLAN ORIENTACYJNY



3 PLAN SYTUACYJNY

Skala 1:500



LEGENDA:

- D2.1 detektor indukcyjny
- pp1.1 przycisk dla pieszych
- K1.2 sygnalizator na wysięgniku z ekranem kontrastowym
- K1.1 sygnalizator na maszcie ze strzałką jazdy warunkowej
- P2.1 sygnalizator dla pieszych i rowerzystów
- P3.1 sygnalizator dla pieszych i rowerzystów
- O3.3 sygnalizator ostrzegawczy z żółtą migającą sylwetką pieszego

Zadanie: Projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic:
Parkowa - Mylna
w Ostrowie Wielkopolskim

Branża: Organizacja ruchu

Skala: ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

1:500

Nr rys. 1

autorzy opracowania	Nr uprawnień	podpis
opracował PIOTR TOMCZAK		

4 ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Numer sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K1.2 * K2.1, K2.2 * K3.1	Sygnalizator typu S1 3 x Ø300 mm	4
K1.1 S1	Sygnalizator typu S2 3 x Ø300 mm + 1 x Ø200 mm Strzałka jazdy warunkowej w prawo	1
P3.1, P3.2	Sygnalizator typu S5 2 x Ø200 mm	2
P1.1, P1.2 P2.1, P2.2	Sygnalizator typu S5/6 2 x Ø200 mm	4
O3.3	Sygnalizator typu S0 1 x Ø200 mm	1

* Sygnalizator zawiera ekran kontrastowy

Montaż sygnalizatorów należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w dokumentacji i zgodnie z ich lokalizacją (załączony rys. 1).

Nadzór sygnału czerwonego:

- grupa 1K: sygnalizatory K1.1 lub K1.1
- grupa 2K: sygnalizatory K2.1 lub K2.2
- grupa 3K: sygnalizator K3.1
- grupa 4PR: sygnalizatory P1.1 lub P1.2
- grupa 5PR: sygnalizatory P2.1 lub P2.2
- grupa 6P: sygnalizatory P3.1 lub P3.2

Spełnienie jednego w powyższych warunków skutkuje przejściem sygnalizacji tryb pracy „żółty migający”.

5 ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

L.p.	Numer grupy	Numer detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szerokość x długość (m)	Rodzaj detektora
1	1K	D1.1	2	3 x 1 (ukośny)	indukcyjny
2		D1.2	20	1 x 20	indukcyjny
3		D1.3	60	3 x 1	indukcyjny
4	2K	D2.1	2	3 x 1 (ukośny)	indukcyjny
5		D2.2	20	1 x 20	indukcyjny
6		D2.3	60	3 x 1	indukcyjny
7	3K	D3.1	2	3 x 1 (ukośny)	indukcyjny
8		D3.2	10	1 x 10	indukcyjny
9	4PR	pp1.1	maszt		przycisk
10		pp1.2	maszt		przycisk
11		pp1.3	maszt		przycisk
12	5PR	pp2.1	maszt		przycisk
13		pp2.2	maszt		przycisk
14		pp2.3	maszt		przycisk
15	6P	pp3.1	maszt		przycisk
16		pp3.2	maszt		przycisk

6 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Grupa ewakuacyjna	Grupa dojeżdżająca	Sew [m]	Vew [m/s]	Tew [s]	Lpoj [m]	Tż [s]	Sdoj [m]	Vdoj [m/s]	Tdoj [s]	Tmz [s]	Przyjęty Tmz [s]
1K	3K	28.6	13.9	2.78	10	3	28.6	13.9	3.06	2.72	3
	3K	23.2	13.9	2.39	10	3	25.4	13.9	2.83	2.56	
1K	4P	7.2	8.3	2.06	10	3	0.0	0.0	0.00	5.06	6
	4P	6.7	8.3	2.00	10	3	0.0	0.0	0.00	5.00	
	4P	2.8	8.3	1.54	10	3	0.0	0.0	0.00	4.54	
	4P	9.2	8.3	2.30	10	3	0.0	0.0	0.00	5.30	
	4P	9.2	13.9	1.38	10	3	0.0	0.0	0.00	4.38	
	4P	2.8	13.9	0.92	10	3	0.0	0.0	0.00	3.92	
	4P	7.2	13.9	1.24	10	3	0.0	0.0	0.00	4.24	
	4P	6.7	13.9	1.20	10	3	0.0	0.0	0.00	4.20	
1K	5P	42.3	13.9	3.76	10	3	0.0	0.0	0.00	6.76	7
	5P	46.8	13.9	4.09	10	3	0.0	0.0	0.00	7.09	
	5P	42.9	13.9	3.81	10	3	0.0	0.0	0.00	6.81	
	5P	40.3	13.9	3.62	10	3	0.0	0.0	0.00	6.62	
2K	3K	29.4	13.9	2.83	10	3	31.8	13.9	3.29	2.55	5
	3K	26.5	8.3	4.38	10	3	28.2	13.9	3.03	4.35	
2K	4P	40.0	13.9	3.60	10	3	0.0	0.0	0.00	6.60	7
	4P	44.5	13.9	3.92	10	3	0.0	0.0	0.00	6.92	
	4P	38.1	13.9	3.46	10	3	0.0	0.0	0.00	6.46	
	4P	40.6	13.9	3.64	10	3	0.0	0.0	0.00	6.64	
2K	5P	7.3	13.9	1.24	10	3	0.0	0.0	0.00	4.24	6
	5P	6.7	13.9	1.20	10	3	0.0	0.0	0.00	4.20	
	5P	2.8	13.9	0.92	10	3	0.0	0.0	0.00	3.92	
	5P	9.3	13.9	1.39	10	3	0.0	0.0	0.00	4.39	
	5P	2.8	8.3	1.54	10	3	0.0	0.0	0.00	4.54	
	5P	7.3	8.3	2.08	10	3	0.0	0.0	0.00	5.08	
	5P	9.3	8.3	2.32	10	3	0.0	0.0	0.00	5.32	
	5P	6.7	8.3	2.00	10	3	0.0	0.0	0.00	5.00	
2K	7S	39.0	8.3	5.88	10	3	20.4	13.9	2.47	6.41	7
3K	1K	28.6	8.3	4.65	10	3	28.6	13.9	3.06	4.59	5
	1K	25.4	8.3	4.27	10	3	23.2	13.9	2.67	4.60	
3K	2K	31.8	8.3	5.04	10	3	29.4	13.9	3.12	4.92	5
	2K	28.2	8.3	4.60	10	3	26.5	13.9	2.91	4.70	

Grupa ewakuacyjna	Grupa dojeżdżająca	Sew [m]	Vew [m/s]	Tew [s]	Lpoj [m]	Tż [s]	Sdoj [m]	Vdoj [m/s]	Tdoj [s]	Tmz [s]	Przyjęty Tmz [s]
3K	4P	47.0	8.3	6.87	10	3	0.0	0.0	0.00	9.87	10
	4P	40.6	8.3	6.10	10	3	0.0	0.0	0.00	9.10	
	4P	42.5	8.3	6.33	10	3	0.0	0.0	0.00	9.33	
	4P	43.0	8.3	6.39	10	3	0.0	0.0	0.00	9.39	
3K	5P	42.2	8.3	6.29	10	3	0.0	0.0	0.00	9.29	10
	5P	42.8	8.3	6.36	10	3	0.0	0.0	0.00	9.36	
	5P	46.7	8.3	6.83	10	3	0.0	0.0	0.00	9.83	
	5P	40.2	8.3	6.05	10	3	0.0	0.0	0.00	9.05	
3K	6P	2.8	8.3	1.54	10	3	0.0	0.0	0.00	4.54	5
	6P	6.7	8.3	2.01	10	3	0.0	0.0	0.00	5.01	
	6P	6.7	8.3	2.01	10	3	0.0	0.0	0.00	5.01	
	6P	2.8	8.3	1.54	10	3	0.0	0.0	0.00	4.54	
4P	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	2.8	13.9	1.20	3.80	4
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	7.2	13.9	1.52	3.48	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	9.2	13.9	1.66	3.34	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	6.7	13.9	1.48	3.52	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	2.8	13.9	1.20	3.80	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	6.7	13.9	1.48	3.52	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	7.2	13.9	1.52	3.48	
	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	9.2	13.9	1.66	3.34	
4P	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	40.6	13.9	3.92	1.08	2
	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	44.5	13.9	4.20	0.80	
	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	40.0	13.9	3.88	1.12	
	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	38.1	13.9	3.74	1.26	
4P	3K	7.0	1.4	5.00	0	0	47.0	13.9	4.38	0.62	1
	3K	7.0	1.4	5.00	0	0	42.5	13.9	4.06	0.94	
	3K	7.0	1.4	5.00	0	0	40.6	13.9	3.92	1.08	
	3K	7.0	1.4	5.00	0	0	43.0	13.9	4.09	0.91	
4P	7S	7.0	1.4	5.00	0	0	9.2	13.9	1.66	3.34	4
	7S	7.0	1.4	5.00	0	0	7.2	13.9	1.52	3.48	
	7S	7.0	1.4	5.00	0	0	2.8	13.9	1.20	3.80	
	7S	7.0	1.4	5.00	0	0	6.7	13.9	1.48	3.52	
5P	1K	7.0	1.4	5.00	0	0	46.8	13.9	4.37	0.63	2
	1K	7.4	1.4	5.29	0	0	40.3	13.9	3.90	1.39	
	1K	7.3	1.4	5.21	0	0	42.3	13.9	4.04	1.17	
	1K	7.2	1.4	5.14	0	0	42.9	13.9	4.09	1.06	

Grupa ewakuacyjna	Grupa dojeżdżająca	Sew [m]	Vew [m/s]	Tew [s]	Lpoj [m]	Tż [s]	Sdoj [m]	Vdoj [m/s]	Tdoj [s]	Tmz [s]	Przyjęty Tmz [s]
5P	2K	7.4	1.4	5.29	0	0	9.3	13.9	1.67	3.62	
	2K	7.2	1.4	5.14	0	0	6.7	13.9	1.48	3.66	
	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	2.8	13.9	1.20	3.80	4
	2K	7.3	1.4	5.21	0	0	7.3	13.9	1.53	3.69	
	2K	7.0	1.4	5.00	0	0	2.8	13.9	1.20	3.80	4
	2K	7.3	1.4	5.21	0	0	7.3	13.9	1.53	3.69	
	2K	7.4	1.4	5.29	0	0	9.3	13.9	1.67	3.62	
	2K	7.2	1.4	5.14	0	0	6.7	13.9	1.48	3.66	
5P	3K	7.2	1.4	5.14	0	0	42.8	13.9	4.08	1.06	
	3K	7.3	1.4	5.21	0	0	42.2	13.9	4.04	1.18	
	3K	7.4	1.4	5.29	0	0	40.2	13.9	3.89	1.39	2
	3K	7.0	1.4	5.00	0	0	46.7	13.9	4.36	0.64	
	3K	7.1	1.4	5.07	0	0	2.8	13.9	1.20	3.87	4
	3K	7.2	1.4	5.14	0	0	6.7	13.9	1.48	3.66	
	3K	7.1	1.4	5.07	0	0	2.8	13.9	1.20	3.87	4
	3K	7.2	1.4	5.14	0	0	6.7	13.9	1.48	3.66	
6P	7S	7.2	1.4	5.14	0	0	24.9	13.9	2.79	2.35	3
	7S	7.1	1.4	5.07	0	0	28.9	13.9	3.08	1.99	
7S	2K	20.4	8.3	3.66	10	0	39.0	13.9	3.81	-0.14	0
7S	4P	2.8	8.3	1.54	10	0	0.0	0.0	0.00	2.54	
	4P	7.2	8.3	2.07	10	0	0.0	0.0	0.00	3.07	
	4P	6.7	8.3	2.01	10	0	0.0	0.0	0.00	3.01	
	4P	9.2	8.3	2.31	10	0	0.0	0.0	0.00	3.31	4
7S	6P	24.9	8.3	4.20	10	0	0.0	0.0	0.00	4.20	
	6P	28.9	8.3	4.69	10	0	0.0	0.0	0.00	4.69	5

7 TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

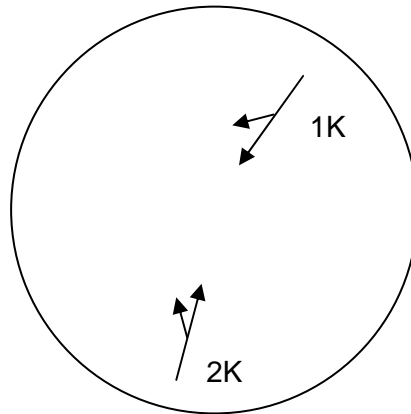
	1K	2K	3K	4PR	5PR	6P	7S
1K			X	X	X		X
2K			X	X	X		X
3K	X	X		X	X	X	
4PR	X	X	X				X
5PR	X	X	X				
6P			X				X
7S	X	X		X		X	

8 TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

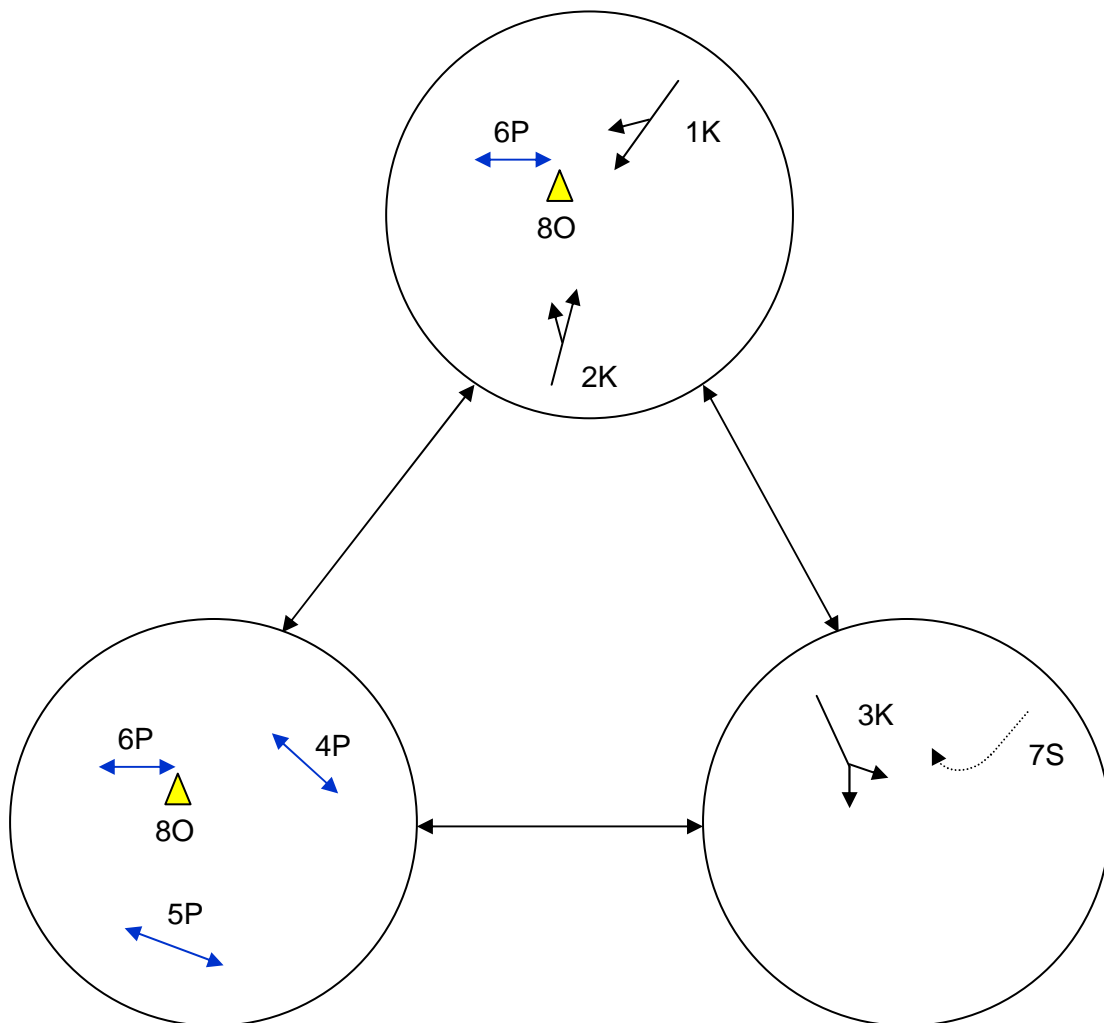
	1K	2K	3K	4PR	5PR	6P	7S
1K			3	6	7		3
2K			5	7	6		7
3K	5	5		10	10	5	
4PR	4	2	1				4
5PR	2	4	2				
6P			4				3
7S	1	0		4		5	

9 FAZY RUCHU

Faza podstawowa – „zielone na kierunku głównym”



Fazy akomodowane



10 PARAMETRY DETEKTORÓW

L.p.	Numer grupy	Numer detektora	Meldowanie	Interwał (s)	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
1	1K	D1.1	x	3,0	x	x
2		D1.2	x	1,0	x	
3		D1.3	x	3,0	x	
4	2K	D2.1	x	3,0	x	x
5		D2.2	x	1,0	x	
6		D2.3	x	3,0	x	
7	3K	D3.1	x	3,0	x	x
8		D3.2	x	1,0	x	
9	4PR	pp1.1	x			
10		pp1.2	x			
11		pp1.3	x			
12	5PR	pp2.1	x			
13		pp2.2	x			
14		pp2.3	x			
15	6P	pp3.1	x			
16		pp3.2	x			

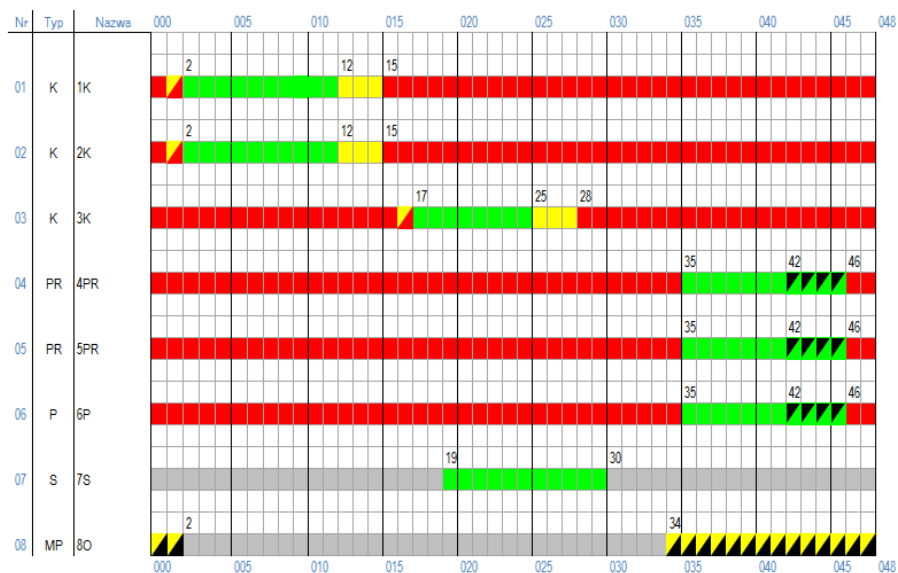
11 PARAMETRY STEROWANIA

L.p.	Numer grupy	Gz [s]		
		min	Max 75 [s]	Max 80 [s]
1	1K	10	29/∞	36/∞
2	2K	10	27/∞	34/∞
3	3K	0/8	18	16
4	4PR	0/7	7	7
5	5PR	0/7	7	7
6	6P	0/7	7	7

12 DIAGRAMY STEROWANIA

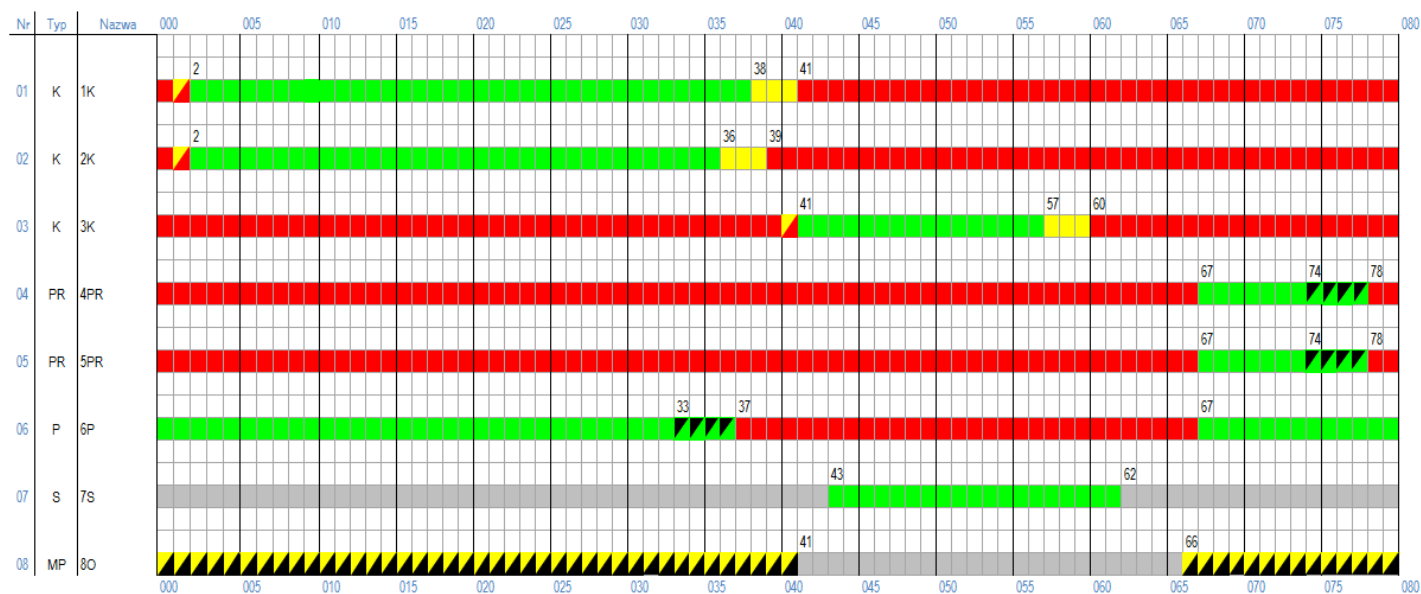
Program nr 1 – minimalny cykl 48s

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



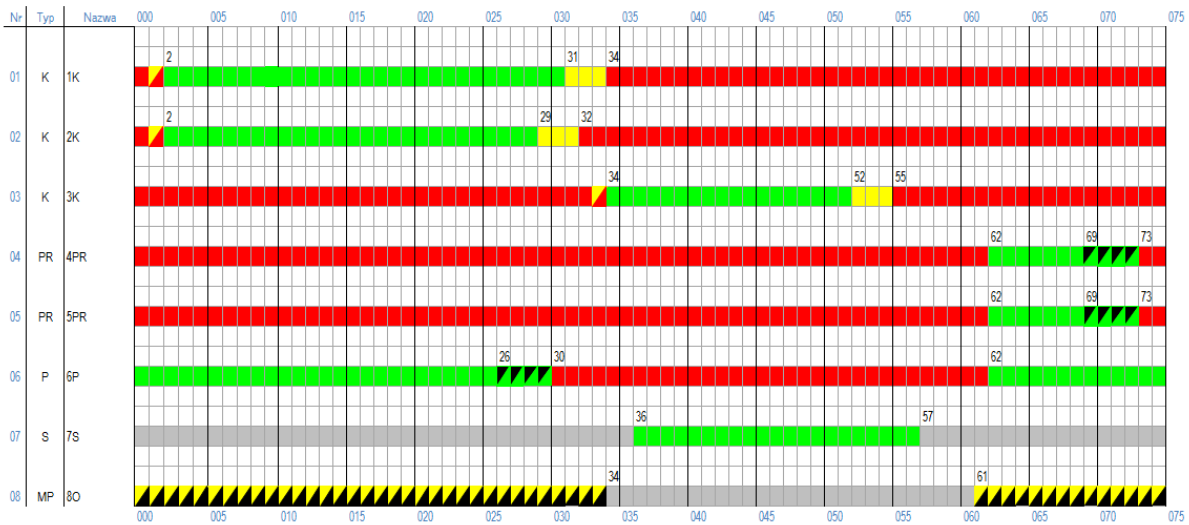
Program nr 2 – maksymalny cykl 80s

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



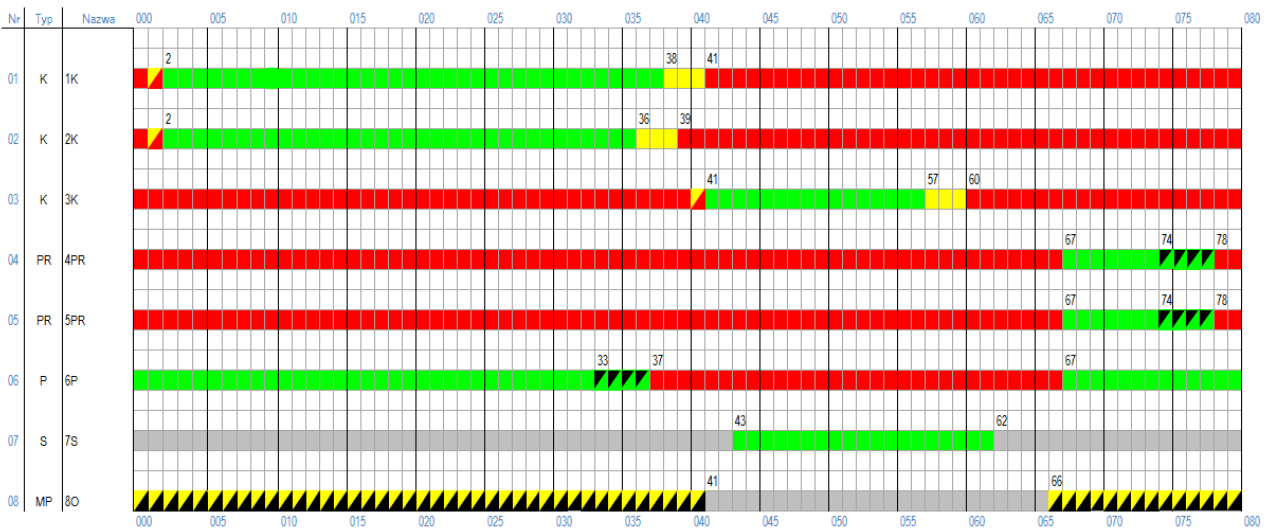
Program nr 3 – awaryjny cykl 75s

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



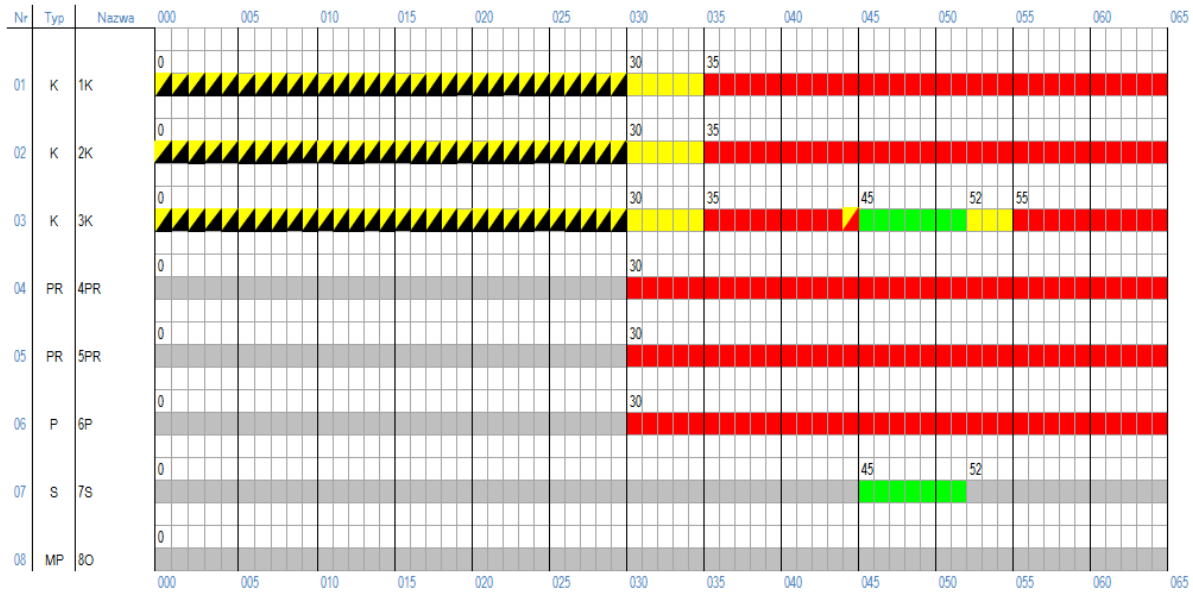
Program nr 4 – awaryjny cykl 80s

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



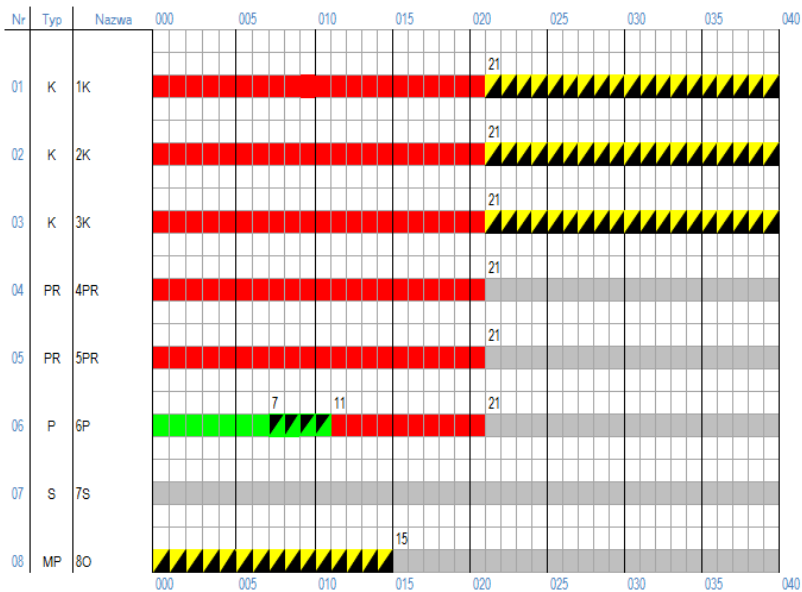
Program nr 5 – startowy z przejściowym

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



Program nr 6 – końcowy

Ostrów Wielkopolski - Parkowa - Mylna



13 OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	MZD w Ostrowie Wielkopolskim					Miejscowość:	Ostrów Wielkopolski					
Wykonawca:	-					Skrzyżowanie:	Parkowa - Mylna					
Projekt nadrzędny:	-	Nr pracy	218			Data	2012.10.15			Godzina	Szczyt poranny	
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	WP	-	-	LW	P	-	LW	-	-	LP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	347						433			156		
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	347						433			156		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	936											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1661						1687			1372		
Stopień nasycenia grupy pasów P_{gr} [-]	0.209						0.257			0.114		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	687						652			366		
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	687						652			366		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1409											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0.505						0.664			0.426		
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	0.505						0.664			0.426		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0.664											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1198											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	262											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	17.5						22.2			24.1		
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	17.5						22.2			24.1		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	20.8											
PSR w grupie pasów	I						II			II		
PSR na wlocie	I						II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1.69						2.67			1.04		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_w [h/h]	1.69						2.67			1.04		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	5.40											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0.2						0.6			0.1		
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	13.0						17.0			7.0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	81.0						105.0			43.0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0.693						0.802			0.772		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_w [z/P]	0.692						0.801			0.769		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0.755											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0.668						0.742			0.744		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_w [-]	0.669						0.741			0.744		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0.715											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	MZD w Ostrowie Wielkopolskim					Miejscowość:		Ostrów Wielkopolski				
Wykonawca:	-					Skrzyżowanie:		Parkowa - Mylna				
Projekt nadrzędny:	-	Nr pracy		218		Data	2012.10.15		Godzina	Szczyt popołudniowy		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	WP	-	-	LW	P	-	LW	-	-	LP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	536						381			203		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	536						381			203		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1120											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1649						1681			1374		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0.325						0.227			0.148		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	783						756			309		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	783						756			309		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1636											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0.685						0.504			0.657		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0.685						0.504			0.657		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0.685											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania C_{Rsk} [P/h]	1391											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔC_{Rsk} [P/h]	271											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	19.3						16.7			34.5		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	19.3						16.7			34.5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	21.2											
PSR w grupie pasów	I						I			II		
PSR na wlocie	I						I			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	2.87						1.77			1.95		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	2.87						1.77			1.95		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	6.59											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0.6						0.2			0.5		
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	19.0						14.0			11.0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	118.0						87.0			68.0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0.746						0.661			0.919		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0.746						0.661			0.921		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0.749											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0.700						0.640			0.818		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0.700						0.640			0.818		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0.701											