

UZGODNIENIA

1. Zatwierdzenie Starosta Ostrowski SP.7121.806.2019 z dn. 16.12.2019 r.
2. Opinia PZD w Ostrowie Wlkp. 308/2019 z dn. 16.12.2019 r.
3. Opinia KPP w Ostrowie Wlkp. z dn. 16.12.2019 r.

UZGODNIENIA

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
w Opatowie Wielkopolskim
ul. Ostrowska 1
65-100 Opatów Wielkopolski
tel. (62) 741 10 10, 741 10 11, fax 741 10 12
NIP 621-242-71-17

zinię bez uwag
9. 308/2019
16.12.2019
DYREKTOR

mgr inż. Piotr Śniegowski

STAROSTA OSTROWSKI

Zgodnie z art. 10 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2004 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. - Dz.U. z 2012r. poz. 1137 ze zmianami) oraz § 3 ust. 1 pkt 1) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003r. Nr 177, poz. 1316).

Niniejszą organizację ruchu zatwierdzam ~~na czas, w całości~~

1. a) bez zmian, b) ~~ze zmianami lub uwagami~~

2. Nr ewidencyjny projektu organizacji: 59.711.806.1019

3. Termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu: do 30.09.2021

4. Termin ważności czasowej organizacji ruchu:

5. Zatwierdzona i zrealizowana sfera organizacji ruchu jest ważna do momentu wprowadzenia nowej organizacji ruchu na podstawie nowego zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

16.12.2019

Z UP. STAROSTY
Agnieszka Mafczak
Pomoc administracyjna
W Wydziale Spraw Społecznych

UZGODNIENIA

16. 12. 2019

Opinia p. Pytyguć

KOMENDANT POWIATOWY POLICJI
z siedzibą w Maszynie, powiat masowski
NAZELENIK WYDZIAŁU POLICJI W MASZYNIE
KPP w Gębówce Wielkopolskiej

[Signature]
podinsp. Witold Kłenda

SPIS TREŚCI

1	OPIS TECHNICZNY	4
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.2	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
1.3	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	5
1.4	ORGANIZACJA RUCHU.....	6
2	NATĘŻENIE RUCHU	7
3	ZESTAWIENIE GRUP SYGNALIZACYJNYCH ORAZ SYGNALIZATORÓW	8
4	SYSTEM DETEKCJI	10
5	PROGRAMY SYGNALIZACJI	12
5.1	TABLICA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.....	12
5.2	PROGRAM NR 1: GRUPOWY TYPU „ALL-RED”, PRACUJĄCY 24 H/DOBĘ.....	14
5.3	PROGRAMY NR 2: AWARYJNY STAŁOCZASOWY.....	16
5.4	PROGRAM STARTOWY I PROGRAM KOŃCOWY.....	17
6	NADZÓR SYGNAŁÓW	18
7	OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI SKRZYŻOWANIA Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA	19
7.1	PROGRAM AKOMODACYJNY.....	20
7.2	PROGRAM AWARYJNY.....	22
8	ZAŁĄCZNIKI	24
9	RYSUNKI	25

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt docelowej organizacji ruchu drogowego wraz z sygnalizacją świetlną na skrzyżowanie dróg 5311P (Ostrowska) z 5313P (Kaliska, Lipowa) w m. Masanów (gmina Sieroszewice, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie).

Montaż sygnalizacji świetlnej ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu.

Projektuje się sygnalizację świetlną o konfiguracji: 4 grupy kołowe, 4 grupy piesze, 4 grupy przycisków dla pieszych, 6 pętli indukcyjnych oraz 4 pola wirtualnej detekcji pojazdów.

Projektuje się sposób sterowania sygnalizacją świetlną oparty o filozofię sterowania grupowego typu „all-red”. Ze względu na przesunięcie wlotów drogi powiatowej 5313P, będą one realizowane w osobnych fazach sygnałowych.

Projektuje się cztery nowe przejścia dla pieszych zlokalizowane na każdym wlocie skrzyżowania.

Przy pomocy poziomej organizacji ruchu, projektuje się wymuszenie na strumieniach ruchu podporządkowanego sytuację, w której pojazdy będą ustawiały się pod kątem 90° do osi drogi głównej. Zabieg ten poprawi widoczność na wlotach podporządkowanych.

Wlot południowy skrzyżowania zostanie uzupełniony o poziomą organizację ruchu oraz znaki A-29, D-1, D-2 oraz D-6. Znak B-5 zostanie przeniesiony na początek ulicy Lipowej, a B-20 podwieszony na konstrukcję wsporczą sygnalizacji świetlnej.

Na wlocie zachodnim skrzyżowania, pozioma organizacja ruchu uwzględni nowo wyznaczone przejście dla pieszych. Ponadto, wyznacza się nowe znaki drogowe: A-29, D-1 i D-6.

Wlot północny skrzyżowania zostanie uzupełniony o poziomą organizację ruchu oraz znaki A-29, A-30, D-1, D-2 oraz D-6. Znak B-20 zostanie podwieszony na konstrukcję wsporczą sygnalizacji świetlnej.

Na wlocie wschodnim skrzyżowania, pozioma organizacja ruchu zostanie dostosowana na potrzeby projektowanej sygnalizacji świetlnej. Ponadto, wyznacza się nowe znaki drogowe: A-29, A-12b, D-1, D-6 i D-15.

Projektowane linie P-14 należy wyznaczyć zgodnie z załączonym projektem DOR.

Zgodnie z zaleceniem zarządcy drogi, nie projektuje się ogrodzenia U-12.

1.2 Opis stanu istniejącego

Aktualnie w przedmiotowej lokalizacji nie ma sygnalizacji świetlnej.

Z obserwacji skrzyżowania wynika, iż:

1. Piesi często przechodzą przez tarczę skrzyżowania.
2. Przez wschodni wlot skrzyżowania przechodzą dzieci w wieku szkolnym.

Z analizy Systemu Ewidencji Wypadków i Kolizji SEWiK wynika, iż w roku 2016 doszło na przedmiotowym skrzyżowaniu lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie do 1 zdarzenia drogowego. W roku 2017 – do 3, a w 2018 – ponownie do 1. Zdecydowana większość zdarzeń drogowych związana jest ze zderzeniami bocznymi pojazdów.

Przedmiotowe skrzyżowanie znajduje się na terenie zabudowanym. Na wszystkich wlotach skrzyżowania obowiązuje ustawowa prędkość dopuszczalna na terenie zabudowanym, tj. 50 km/h w ciągu dnia i 60 km/h nocą.

Maksymalne zaobserwowane natężenie ruchu drogowego na przedmiotowym skrzyżowaniu wyniosło ponad 310 E/h.

1.3 Materiały wyjściowe

1. Plan sytuacyjny układu drogowego.
2. Ustawa z dn. 20 czerwca 1997 r. „Prawo o ruchu drogowym” ze zm.
3. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych ze zm.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach ze zm.
5. Załącznik nr 1 – 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach ze zm.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ze zm.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ze zm.
8. Pomiary natężenia ruchu drogowego wykonane w dn. 13 listopada 2019 r. (środa).
9. S. Datka W. Suchorzewski M. Tracz: Inżynieria ruchu, WKŁ, Warszawa 1989-1997.
10. M. Miśkiewicz T. Nawalaniec: Sterowanie ruchem na skrzyżowaniach z wykorzystaniem akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej, VI Ogólnopolska Konferencja Drogownictwa, Lubin 2006
11. Systemu Ewidencji Wypadków i Kolizji SEWiK
12. Wizja lokalna.

1.4 Organizacja ruchu

Wprowadza się zmiany do istniejącej organizacji ruchu zgodnie z rysunkiem nr 2 będącym załącznikiem do niniejszego opracowania. Zakłada się przeniesienie, usunięcie lub montaż nowych znaków drogowych (oznaczone na rys. „Proj”, „Przen”).

Oznakowanie pionowe powinno charakteryzować się następującymi cechami:

- a) drogi powiatowe: znaki średnie (S), z wyjątkiem drogowskazów tablicowych (M) oraz słupków przeszkodowych lub gdy warunki drogowe nie pozwalają na stosowanie tej wielkości znaków lub pogarszałyby one warunki widoczności pieszych na przejściach dla pieszych lub rowerzystów na przejazdach dla rowerzystów (wtedy MI),
- b) do lic znaków stosować folię odblaskową typu 2,
- c) znaki w obrębie sygnalizatorów mocować wspólnie z sygnalizatorem na odpowiednim ramieniu.

Oznakowanie poziome wykonać w technologii cienkowarstwowej o następujących minimalnych wymaganiach: współczynnik luminancji $\beta \geq 0,3$ (widoczność w dzień), wskaźnik szorstkości ≥ 45 SRT.

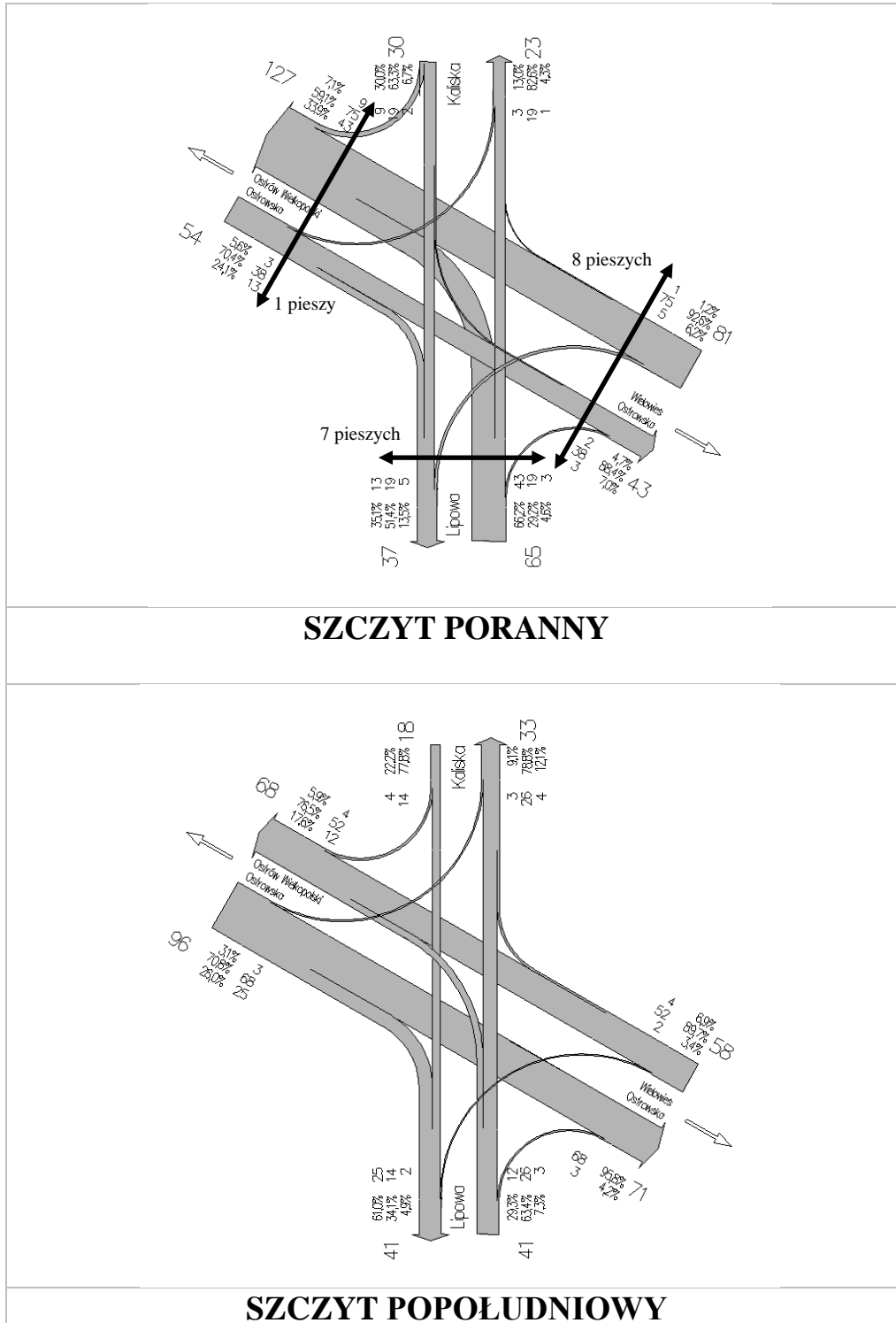
W miejscach, w których istniejące oznakowanie poziome odbiega od wskazanego w niniejszym projekcie docelowej organizacji ruchu (kolor niebieski) należy usunąć i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem.

2 NATĘŻENIE RUCHU

Prognozowane natężenie ruchu drogowego

Poniżej przedstawiono w postaci graficznej prognozowane na rok 2022 natężenia ruchu drogowego.

Diagramy wskazują wartości umowne pojazdów.



Wykonane pomiary natężenia ruchu drogowego uwzględniające strukturę kierunkową i rodzajową znajdują się w załączeniu do niniejszego opracowania.

3 ZESTAWIENIE GRUP SYGNALIZACYJNYCH ORAZ SYGNALIZATORÓW

Tabela 1: Wykaz projektowanych sygnalizatorów

Lp.	Oznaczenie sygnalizatora	Typ sygnalizatora	Typ źródła światła*	Średnica soczewki [mm]	Typ grupy sygnalizacyjnej	Ekran †	Sygnalizator akustyczny‡	Przyporządkowana grupa sygnałowa
1	021	S-1	LED 42 V DIM	300	Kółowa			02
2	022	S-1		300		√		
3	051	S-1		300				05
4	052	S-1		300		√		
5	081	S-1		300				08
6	082	S-1		300		√		
7	111	S-1		300				11
8	112	S-1		300		√		
9	311	S-5		200	Pieszka		√	31
10	312	S-5		200			√	
11	331	S-5		200			√	33
12	332	S-5		200			√	

* Należy zastosować sygnalizatory pracujące na napięciu 42 V wyposażone w funkcję przyciemniania. Sterownik powinien zostać wyposażony w odpowiednie moduły wykonawcze przełączające tryb pracy sygnalizatora w godzinach zależnych od zegara astronomicznego dla miejscowości Masanów 51°36'36.2"N 18°03'50.8"E (wschód słońca – 1 h, zachód słońca + 1 h). Sygnalizatory powinny odpowiadać co najmniej IV klasie współczynnika złudzenia słonecznego, zgodnie z PN-EN 12368.

† Należy zastosować perforowane ekrany kontrastowe o standardowej szerokości.

‡ Piesze grupy sygnałowe należy wyposażyć w sygnalizatory akustyczne dla pieszych. Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnię lub torowisko tramwajowe wyłącznie podczas nadawania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu oraz sygnał dźwiękowy zezwalający na przejście przez jezdnię powinien być różny od sygnału dźwiękowego zezwalającego na przejście przez torowisko tramwajowe. Jeżeli przejście dla pieszych jest rozdzielone pasem dzielącym lub wyspą dzielącą i obsługiwane jest w niezależnych fazach sygnalizacyjnych, sygnały dźwiękowe odpowiadające sygnałowi zielonemu powinny być różne dla każdej części przejścia. Sygnał dźwiękowy stosowany na przejściach dla pieszych powinien być krótkoczasowym okresowo powtarzającym się sygnałem złożonym o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu prostokątnym) i czasie trwania nieprzekraczającym 20 ms. Częstotliwość podstawowa sygnału złożonego (złożenie częstotliwości podstawowej z jej nieparzystymi harmonicznymi) powinna wynosić: na przejściach przez jezdnię – 880 Hz (w wyjątkowych sytuacjach, przy złożonych przejściach z pasami dzielącymi lub wyspami dzielącymi można zastosować dźwięk o częstotliwości podstawowej 550 Hz, w celu rozróżnienia poszczególnych części przejścia), a na przejściach przez torowisko tramwajowe – 1580 Hz. Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 200 ms. Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu migającemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 100 ms. Sygnalizator dźwiękowy powinien umożliwiać regulację poziomu głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach co najmniej 50–90 dB(A). Poziom sygnału podstawowego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB. Wskazane jest stosowanie sygnalizatorów adaptacyjnych. Sygnalizatory dźwiękowe umieszcza się po obu stronach jezdni, przy czym sygnały podstawowe muszą być nadawane z urządzeń umieszczonych na wysokości co najmniej 2,20 m nad powierzchnią drogi. Podstawowy sygnał dźwiękowy powinien być słyszalny w strefie oczekiwania przed jezdnią oraz na przejściu przez jezdnię do co najmniej 2/3 jej szerokości. Sygnalizatory dźwiękowe nie mogą występować w postaci dodatkowej komory sygnałowej zablokowanej (połączonej) z sygnalizatorem dla pieszych. Podstawowy sygnał dźwiękowy powinien być słyszany poza godzinami ciszy nocnej.

Lp.	Oznaczenie sygnalizatora	Typ sygnalizatora	Typ źródła światła*	Średnica soczewki [mm]	Typ grupy sygnalizacyjnej	Ekran [†]	Sygnalizator akustyczny [‡]	Przyporządkowana grupa sygnałowa
13	351	S-5		200			✓	35
14	352	S-5		200			✓	
15	371	S-5		200			✓	37
16	372	S-5		200			✓	

Montaż sygnalizatorów świetlnych i akustycznych należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w dokumentacji [5] i zgodnie z ich lokalizacją (załączony rys. 3).

4 SYSTEM DETEKCJI

Tabela 2. Wykaz projektowanych detektorów indukcyjnych oraz wirtualnych (z przedrostkiem 'V') dla pojazdów*

Lp.	Oznaczenie detektora	Odległość od linii zatrzymania [m]	Długość [m]	Szerokość [m]	GAP [s]	Pamięć	Zliczanie	Przyporządkowana grupa sygnałowa
1	V0211 (kierunkowy)	0,0	5,0	1,4	2	√	√	02
2	V0212 (kierunkowy)	15,0	35,0	1,4	0	√		
3	0511 (ukośny)	2,0	1,0	2,1	3	√	√	05
4	0512	20,0	20,0	1,0	1	√		
5	0513	60,0	1,0	2,1	3	√		
6	V0811 (kierunkowy)	0,0	5,0	1,5	2	√	√	08
7	V0812 (kierunkowy)	15,0	35,0	1,5	0	√		
8	1111 (ukośny)	2,0	1,0	2,2	3	√	√	11
9	1112	15,0	5,0	1,0	2	√		
10	1113	60,0	1,0	1,8	3	√		

Tabela 3: Wykaz projektowanych kamer wideodetekcji†

Lp.	Oznaczenie	Liczba pól detekcji	Zasięg widzenia [m]	Kąt widzenia [°]	Opis
1	K02W	1	2-8	38	Kamerę szerokokątną zainstalować na ramieniu wysięgnika
2	K02N	1 z 3 (OR)	17-53	6	Kamerę wąskokątną zainstalować ramieniu wysięgnika
5	K08W	1	2-9	34	Kamerę szerokokątną zainstalować na ramieniu wysięgnika
6	K08N	1 z 3 (OR)	17-53	6	Kamerę wąskokątną zainstalować ramieniu wysięgnika

* Nie dotyczyć geodezyjnie. Wyznaczyć względem docelowej organizacji ruchu drogowego

† Zastosować specjalistyczne kamery detekcji obecności pojazdów o co najmniej IP67, pracujące w zakresie temperatury otoczenia co najmniej pomiędzy -34 a 80°C, posiadające wbudowaną funkcję selekcji kierunku jazdy.

Tabela 4. Wykaz projektowanych przycisków dla pieszych*

Lp.	Oznaczenie	Nadzajętość [min]	Podzajętość [h]	Grupa sygnałowa	Uwagi
1	3101	15	nd.	31	
2	3102				
3	3301	15	nd.	33	
4	3302				
5	3501	15	nd.	35	
6	3502				
7	3701	15	nd.	37	
8	3702				

* Zastosować sensorowe lub mechaniczne przyciski dla pieszych pracujące pod napięciem 24 V DC z optycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia, w II klasie ochronności, o stopniu ochrony co najmniej IP54.

5 PROGRAMY SYGNALIZACJI

Przewiduje się zastosowanie dwóch programów dla projektowanej sygnalizacji świetlnej:

- **program 1:** grupowy typu „all—red”, pracujący 24 h/dobę,
- **program 2:** awaryjny stałoczasowy.

5.1 Tablica czasów międzycielonych

Czasy międzycielone zostały wyliczone zgodnie z [5]. Punkty kolizji zostały pokazane na załączonym rys. nr 4. Do obliczeń zastosowano wartości prędkości zgodnie z tabelą nr 5. Obliczenia przedstawiono w tabeli nr 6, tablicę kolizji w tabeli nr 7, a tabela nr 8 przedstawia tablicę czasów międzycielonych.

Tabela 5: Parametry do obliczeń czasów międzycielonych

Włot	Grupa sygnałowa	Strumień	Prędkość ewakuacji v_e [m/s]	Prędkość dojazdu v_d [m/s]	Wydłużenie drogi ewakuacji [m]	Uwagi
Lipowa	02	02P	8,3	16,7	10	Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
		02W	10,0	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na brak symetrii przeciwnych wlotów
		02L	11,1	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
5311P od Ostrowa	05	05P	8,3	16,7	10	Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
		05W	13,9	16,7		
		06L	11,1	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
Kaliska	08	08P	8,3	16,7	10	Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
		08W	10,0	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na brak symetrii przeciwnych wlotów
		08L	11,1	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
5311P od Wielowoi	11	11P	8,3	16,7	10	Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
		11W	13,9	16,7		
		11L	11,1	16,7		Obniżona prędkość ewakuacji ze względu na jazdę po łuku.
Przejsie dla pieszych	31, 33, 35, 37	-	1,4	-	-	

Tabela 6: Obliczenia czasów międzyzielonych

STRUMIEN EWAKUJĄCY SIĘ			STRUMIEN DOJEŻDZAJĄCY			EWAKUACJA			DOJAZD		CZAS MIĘDZYZIELONY		
Oznaczenie	Rodzaj	Droga [m]	Oznaczenie	Rodzaj	Droga [m]	Wydłużenie [m]	Prędkość [m/s]	Czas [s]	Prędkość [m/s]	Czas [s]	Signal żółty [s]	Obliczony [s]	Przyjęty [s]
02	OP	6,5	31	PW		10,0	8,3	1,99	nd	0,00	3,00	4,99	5
02	O	34,8	35	P		10,0	10,0	4,48	nd	0,00	3,00	7,48	8
02	OL	38	33	P		10,0	11,1	4,32	nd	0,00	3,00	7,32	8
02	OP	16,2	05	O	31,40	10,0	8,3	3,16	16,7	2,88	3,00	3,28	4
02	O	24,7	05	O	23,20	10,0	10,0	3,47	16,7	2,39	3,00	4,08	5
02	O	14	05	O	25,70	10,0	10,0	2,40	16,7	2,54	3,00	2,86	3
02	OL	22,5	05	O	19,20	10,0	11,1	2,93	16,7	2,15	3,00	3,78	4
02	OL	14,1	05	O	25,20	10,0	11,1	2,17	16,7	2,51	3,00	2,66	3
02	OP	16	08	O	32,80	10,0	8,3	3,13	16,7	2,96	3,00	3,17	4
02	O	14,00	08	O	27,6	10,0	10,0	2,40	16,7	2,65	3,00	2,75	3
02	OL	33,90	08	O	18	10,0	11,1	3,95	16,7	2,08	3,00	4,88	5
02	OL	26,4	08	O	15,10	10,0	11,1	3,28	16,7	1,90	3,00	4,38	5
02	OL	26	08	O	15,10	10,0	11,1	3,24	16,7	1,90	3,00	4,34	5
02	OL	14,2	08	O	26,90	10,0	11,1	2,18	16,7	2,61	3,00	2,57	3
02	O	21,1	11	O	20,90	10,0	10,0	3,11	16,7	2,25	3,00	3,86	4
02	O	18,4	11	O	18,30	10,0	10,0	2,84	16,7	2,10	3,00	3,74	4
02	O	17,2	11	O	17,30	10,0	10,0	2,72	16,7	2,04	3,00	3,68	4
02	OL	20,1	11	O	20,70	10,0	11,1	2,71	16,7	2,24	3,00	3,47	4
02	OL	17	11	O	18,30	10,0	11,1	2,43	16,7	2,10	3,00	3,34	4
05	OP	6,6	33	PW		10,0	8,3	2,00	nd	0,00	3,00	5,00	5
05	O	38,9	37	P		10,0	13,9	3,52	nd	0,00	3,00	6,52	7
05	O	31,40	02	O	16,2	10,0	13,9	2,98	16,7	1,97	3,00	4,01	5
05	OL	23,20	02	O	24,7	10,0	11,1	2,99	16,7	2,48	3,00	3,51	4
05	O	25,70	02	O	14	10,0	13,9	2,57	16,7	1,84	3,00	3,73	4
05	OL	19,20	02	O	22,5	10,0	11,1	2,63	16,7	2,35	3,00	3,28	4
05	O	25,20	02	O	14,1	10,0	13,9	2,53	16,7	1,84	3,00	3,69	4
05	OP	16,4	08	O	19,20	10,0	8,3	3,18	16,7	2,15	3,00	4,03	5
05	O	19,6	08	O	21,30	10,0	13,9	2,13	16,7	2,28	3,00	2,85	3
05	O	16,5	08	O	19,10	10,0	13,9	1,91	16,7	2,14	3,00	2,76	3
05	OL	16,8	08	O	18,00	10,0	11,1	2,41	16,7	2,08	3,00	3,34	4
05	OL	15,8	08	O	17,90	10,0	11,1	2,32	16,7	2,07	3,00	3,25	4
08	OP	7	35	PW		10,0	8,3	2,05	nd	0,00	3,00	5,05	6
08	O	35,1	31	P		10,0	10,0	4,51	nd	0,00	3,00	7,51	8
08	OL	40,60	37	P		10,0	11,1	4,56	nd	0,00	3,00	7,56	8
08	OL	32,80	02	O	16	10,0	11,1	3,86	16,7	1,96	3,00	4,90	5
08	OL	27,6	02	O	14,00	10,0	11,1	3,39	16,7	1,84	3,00	4,55	5
08	OP	18	02	O	33,90	10,0	8,3	3,37	16,7	3,03	3,00	3,34	4
08	O	15,10	02	O	26,4	10,0	10,0	2,51	16,7	2,58	3,00	2,93	3
08	OL	15,10	02	O	26	10,0	11,1	2,26	16,7	2,56	3,00	2,70	3
08	OL	26,90	02	O	14,2	10,0	11,1	3,32	16,7	1,85	3,00	4,47	5
08	O	19,20	05	O	16,4	10,0	10,0	2,92	16,7	1,98	3,00	3,94	4
08	OL	21,30	05	O	19,6	10,0	11,1	2,82	16,7	2,17	3,00	3,65	4
08	O	19,10	05	O	16,5	10,0	10,0	2,91	16,7	1,99	3,00	3,92	4
08	OL	18,00	05	O	16,8	10,0	11,1	2,52	16,7	2,91	3,00	3,52	4
08	O	17,90	05	O	15,8	10,0	10,0	2,79	16,7	1,95	3,00	3,84	4
08	OP	18,10	11	O	34,7	10,0	8,3	3,39	16,7	3,08	3,00	3,31	4
08	O	25,7	11	O	25,10	10,0	10,0	3,57	16,7	2,50	3,00	4,07	5
08	O	14,9	11	O	27,20	10,0	10,0	2,49	16,7	2,63	3,00	2,86	3
08	OL	23,4	11	O	20,90	10,0	11,1	3,01	16,7	2,25	3,00	3,76	4
08	OL	15,1	11	O	26,70	10,0	11,1	2,26	16,7	2,60	3,00	2,66	3
11	OP	6,6	37	PW		10,0	8,3	2,00	nd	0,00	3,00	5,00	5
11	O	38,7	33	P		10,0	13,9	3,50	nd	0,00	3,00	6,50	7
11	OP	20,90	02	O	21,1	10,0	8,3	3,72	16,7	2,26	3,00	4,46	5
11	O	18,30	02	O	18,4	10,0	13,9	2,04	16,7	2,10	3,00	2,93	3
11	OL	17,30	02	O	17,2	10,0	11,1	2,46	16,7	2,93	3,00	3,43	4
11	O	20,70	02	O	20,1	10,0	13,9	2,21	16,7	2,20	3,00	3,01	4
11	OL	18,30	02	O	17	10,0	11,1	2,55	16,7	2,02	3,00	3,53	4
11	O	34,7	08	O	18,10	10,0	13,9	3,22	16,7	2,08	3,00	4,13	5
11	OL	25,10	08	O	25,7	10,0	11,1	3,16	16,7	2,54	3,00	3,62	4
11	O	27,20	08	O	14,9	10,0	13,9	2,68	16,7	1,89	3,00	3,78	4
11	OL	20,90	08	O	23,4	10,0	11,1	2,78	16,7	2,40	3,00	3,38	4
11	O	26,70	08	O	15,1	10,0	13,9	2,64	16,7	1,90	3,00	3,74	4
31	P	5,9	02	O	2,50	0,0	1,4	4,21	16,7	1,15	0,00	3,06	4
31	P	8	02	O	6,50	0,0	1,4	5,71	16,7	1,39	0,00	4,33	5
31	P	5,9	08	O	35,10	0,0	1,4	4,21	16,7	3,10	0,00	1,11	2
31	P	8	08	O	31,00	0,0	1,4	5,71	16,7	2,86	0,00	2,86	3
33	P	6,2	05	O	2,50	0,0	1,4	4,43	16,7	1,15	0,00	3,28	4
33	P	6,4	05	O	6,60	0,0	1,4	4,57	16,7	1,40	0,00	3,18	4
33	P	6,2	02	O	38,00	0,0	1,4	4,43	16,7	3,28	0,00	1,15	2
33	P	6,4	02	O	34,00	0,0	1,4	4,57	16,7	3,04	0,00	1,54	2
33	P	6,2	11	O	38,80	0,0	1,4	4,43	16,7	3,32	0,00	1,11	2
33	P	6,4	11	O	34,60	0,0	1,4	4,57	16,7	3,07	0,00	1,50	2
35	P	5,5	08	O	2,90	0,0	1,4	3,93	16,7	1,17	0,00	2,75	3
35	P	6,8	08	O	6,90	0,0	1,4	4,86	16,7	1,41	0,00	3,44	4
35	P	5,5	02	O	34,80	0,0	1,4	3,93	16,7	3,08	0,00	0,84	1
35	P	6,8	02	O	30,80	0,0	1,4	4,86	16,7	2,84	0,00	2,01	3
37	P	6,4	11	O	2,50	0,0	1,4	4,57	16,7	1,15	0,00	3,42	4
37	P	6,4	05	O	34,80	0,0	1,4	4,57	16,7	3,08	0,00	1,49	2
37	P	6,4	08	O	36,50	0,0	1,4	4,57	16,7	3,19	0,00	1,39	2

Tabela 7: Tablica kolizji

		Strumień dojeżdżający							
		02	05	08	11	31	33	35	37
Strumień ewakuujący się	02		X	X	X	X	X	X	
	05	X		X			X		X
	08	X	X		X	X		X	X
	11	X		X			X		X
	31	X		X					
	33	X	X		X				
	35	X		X					
	37		X	X	X				

Tabela 8: Tablica czasów międzyzielonych

		Strumień dojeżdżający							
		02	05	08	11	31	33	35	37
Strumień ewakuujący się	02		5	5	4	5	8	8	
	05	5		5			5		7
	08	5	4		5	8		6	8
	11	5		5			7		5
	31	5		3					
	33	2	4		2				
	35	3		4					
	37		2	2	4				

x – kolizje wynikające z przyjętej polityki sterowania

5.2 Program nr 1: Grupowy typu „all-red”, pracujący 24 h/dobę

5.2.1 Długości czasów sygnałów zielonych

Tabela 9: Długości czasów sygnałów zielonych dla poszczególnych grup sygnałowych

LP.	OZNACZENIE GRUPY SYGNALIZACYJNEJ	DŁUGOŚĆ PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH [m]	PRĘDKOŚĆ PIESZEGO [m/s]	OBLICZONE G_{min} [s]	PRZYJĘTE G_{min} [s]	δ [s]	G_{max} [s]
							PROGRAM 1
							24 h/dobę
1.	02				5	1	12
2.	05				6	1	14
3.	08				5	-	5
4.	11				6	1	12
5.	31	8,0	1,4	5,8	6	-	6
6.	33	6,5	1,4	4,7	5	-	5
7.	35	6,9	1,4	5,0	5	-	5
8.	37	6,5	1,4	4,7	5	-	5

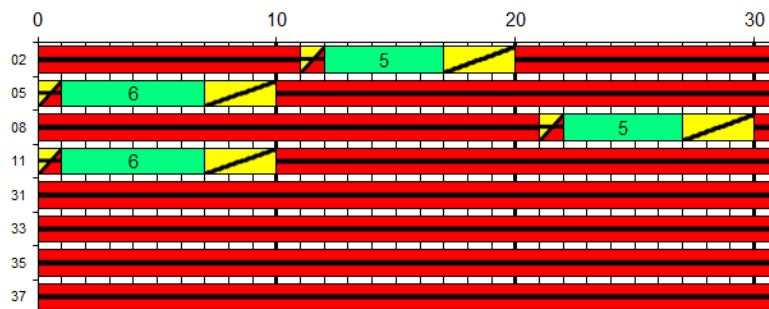
5.2.2 Opis działania programu

Parametry programu znajdują się w tabeli nr 9. Program realizowany jest zgodnie z poniższymi ograniczeniami:

1. Stanem ustalonym jest sygnał czerwony dla wszystkich grup sygnałowych.

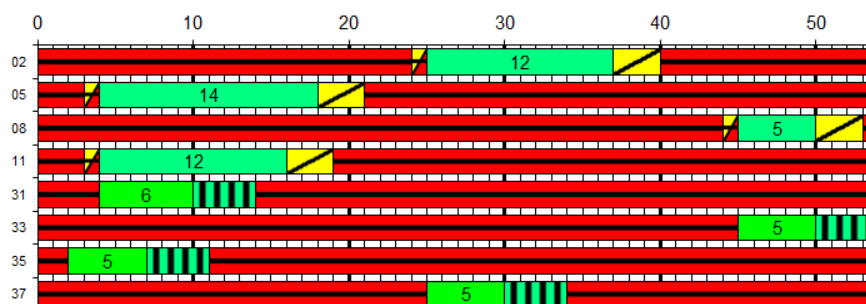
2. Realizacja SG31 może nastąpić samodzielnie. W takim przypadku dopalenie SG05 lub SG11 może nastąpić w dowolnym momencie.
3. Jednoczesne zapotrzebowanie na (SG05∨SG11) oraz SG31 powoduje ich wspólny start.
4. Realizacja SG35 może nastąpić samodzielnie. W takim przypadku dopalenie SG05 lub SG11 może nastąpić w dowolnym momencie.
5. Jednoczesne zapotrzebowanie na (SG05∨SG11) oraz SG35 powoduje ich wspólny start.
6. Nie jest możliwe dopalenie SG31 lub SG35 do SG05 lub SG11.
7. Realizacja SG33 może nastąpić samodzielnie. W takim przypadku dopalenie SG08 może nastąpić w dowolnym momencie.
8. Jednoczesne zapotrzebowanie na SG08 oraz SG33 powoduje ich wspólny start.
9. Nie jest możliwe dopalenie SG33 do SG08.
10. Realizacja SG37 może nastąpić samodzielnie. W takim przypadku dopalenie SG02 może nastąpić w dowolnym momencie.
11. Jednoczesne zapotrzebowanie na SG02 oraz SG37 powoduje ich wspólny start.
12. Nie jest możliwe dopalenie SG37 do SG02.
13. Jeżeli $t(1113) > 5 s$ i $\overline{1111} \wedge \overline{1112}$ to SG11:=Red do momentu zmiany wartości dla tego warunku na *false* (autobus na przystanku).
14. Minimalna długość sygnału czerwonego: 3 s.

5.2.3 Program minimalny



Rysunek 1: Program nr 1 (przykład)

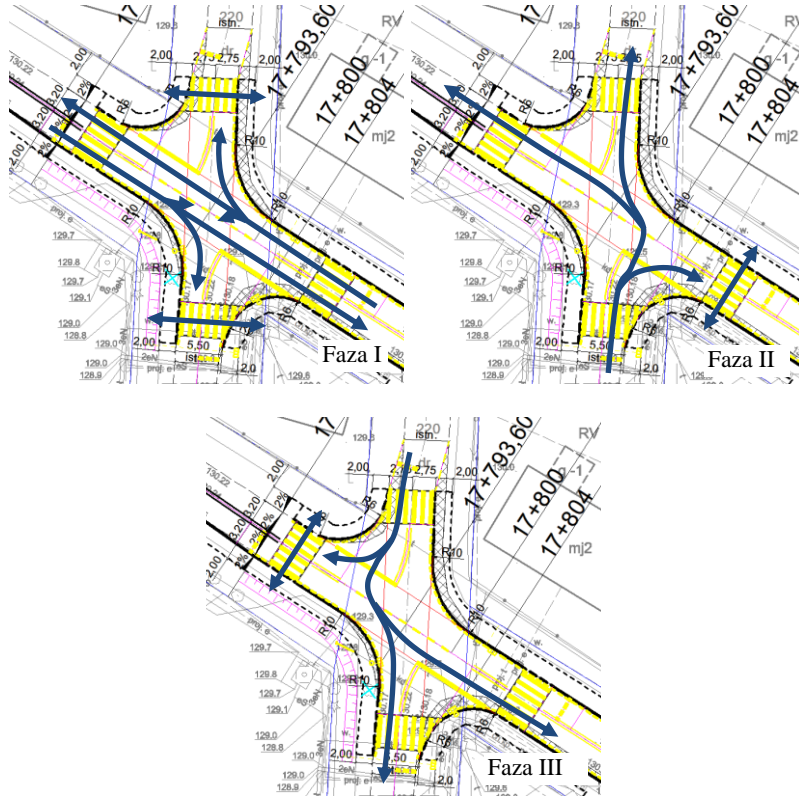
5.2.4 Program maksymalny



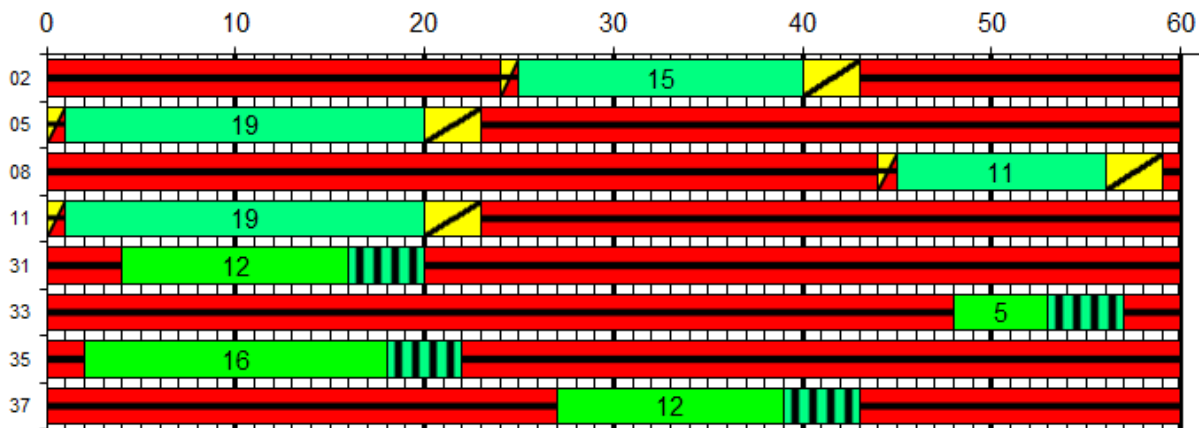
Rysunek 2: Program nr 1 (przykład)

5.3 Programy nr 2: awaryjny stałoczasowy

Zakłada się, iż program awaryjny wynika z sytuacji wyjątkowej, która powinna zostać niezwłocznie usunięta przez konserwatora sygnalizacji świetlnej.



Rysunek 3: Kolejność faz programu 2



Rysunek 4: Schemat pracy programu nr 2

Harmonogram pracy

Tabela 10: Harmonogram przełączania programów sygnalizacji (program awaryjny)*

Czas / Dzień	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela
00:00	0	0	0	0	0	0	0
5:30	2	2	2	2	2	2	2
21:00	0	0	0	0	0	0	0

5.4 Program startowy i program końcowy

Sterownik powinien realizować program startowy i końcowy zgodnie z [5] i tabelą nr 11.

Tabela 11: Parametryzacja programu startowego i końcowego

Program startowy dla 1	Żółty migający	180 s
	Żółty	5 s
	Czerwony	8 s
	Start od grupy podrzędnej	08
Program końcowy dla 1	Czerwony	8 s
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Program startowy dla 2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Program końcowy dla 2</p> </div> </div>		

* Program nr 0 oznacza pracę w trybie ostrzegawczym (sygnał żółty migający)

6 NADZÓR SYGNAŁÓW

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego [5]. Sterownik powinien realizować nadzór sygnału czerwonego oraz ostrzegawczego według poniższej tabeli.

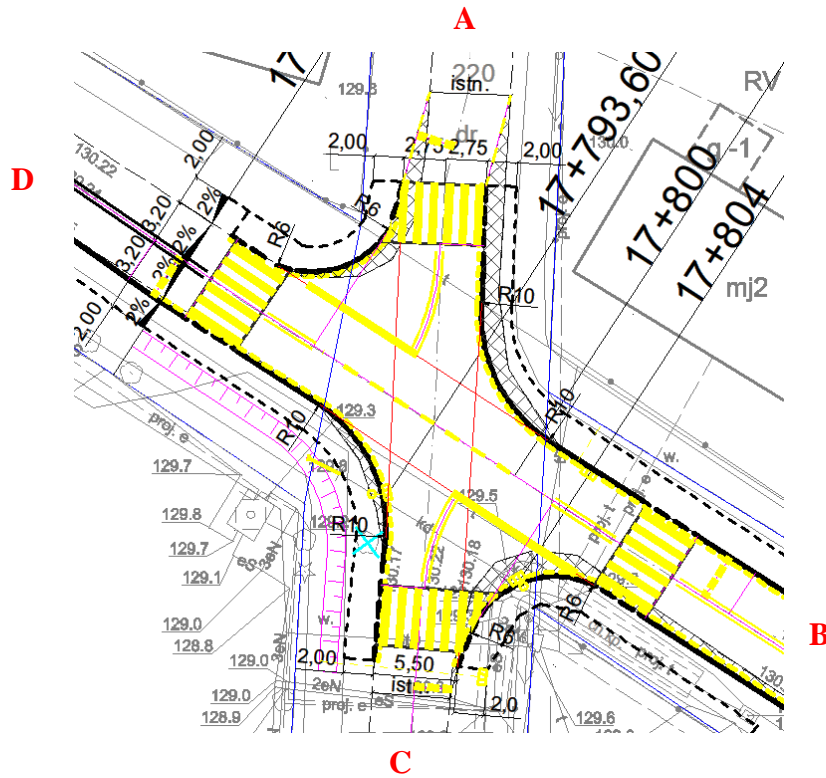
Tabela 12: Nadzór sygnału czerwonego oraz ostrzegawczego

Lp.	Grupa sygnałowa	Interwencja	Moment interwencji
1	02	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	do ostatniego
2	05	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	do ostatniego
3	08	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	do ostatniego
4	11	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	do ostatniego
5	31	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	od pierwszego
6	33	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	od pierwszego
7	35	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	od pierwszego
8	37	Przejdźcie w tryb awaryjny, SMS	od pierwszego

Nadzorem należy objąć wszystkie sygnały, w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym.

7 OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI SKRZYŻOWANIA Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

Na poniższym rysunku oznaczono wloty skrzyżowania zgodnie z notacją użytą do obliczeń przepustowości.



7.1 Program akomodacyjny

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	PZD w Ostrowie Wlkp.					Miejscowość:	Masanów					
Wykonawca:	Tadeusz Nawalaniec					Skrzyżowanie:	5311P (Ostrowska)/5313P (Kaliska, Lipowa)					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data		Godzina		szczyt poranny			
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q _{gr} [P/h]	30			81			65			54		
Natężenie ruchu na wlocie Q _{wł} [P/h]	30			81			65			54		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q _{sk} [P/h]	230											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S _{gr} [P/hz]	1471			1620			1235			1553		
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,02			0,05			0,053			0,035		
Przepustowość grupy pasów C _{gr} [P/h]	218			450			343			489		
Przepustowość wlotu C _{wł} [P/h]	218			450			343			489		
Przepustowość skrzyżowania C _{sk} [P/h]	1214											
Stopień obciążenia grupy pasów X _{gr} [-]	0,138			0,180			0,190			0,110		
Stopień obciążenia wlotu X _{wł} [-]	0,138			0,180			0,190			0,110		
Stopień obciążenia skrzyżowania X _{sk} [-]	0,189											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania C _{p,sk} [P/h]	1032											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔC _{p,sk} [P/h]	802											
Średnie straty czasu w grupie pasów d _{gr} [s/P]	20,0			14,8			14,9			13,1		
Średnie straty czasu na wlocie d _{wł} [s/P]	20,0			14,8			14,9			13,1		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d _{sk} [s/P]	15,1											
PSR w grupie pasów	I			I			I			I		
PSR na wlocie	I			I			I			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D* _{gr} [h/h]	0,17			0,33			0,27			0,20		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D* _{wł} [h/h]	0,17			0,33			0,27			0,20		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D* _{sk} [h/h]	0,97											
Średnia kolejka pozostająca K _p [P]	0,0			0,0			0,0			0,0		
Kolejka maksymalna K _{m95} [P]	3,0			3,0			3,0			3,0		
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	19,0			19,0			19,0			19,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z _{gr} [z/P]	0,783			0,684			0,686			0,639		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z _{wł} [z/P]	0,767			0,679			0,692			0,648		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z _{sk} [z/P]	0,687											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz _{gr} [-]	0,783			0,684			0,686			0,639		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz _{wł} [-]	0,767			0,679			0,692			0,648		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz _{sk} [-]	0,687											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	PZD w Ostrowie Wlkp.					Miejscowość:	Masanów					
Wykonawca:	Tadeusz Nawalaniec					Skrzyżowanie:	5311P (Ostrowska)/5313P(Kaliska, Lipowa)					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data		Godzina		szczyt popołudn.			
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q _{gr} [P/h]	18			58			41			96		
Natężenie ruchu na wlocie Q _{wl} [P/h]	18			58			41			96		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q _{sk} [P/h]	213											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S _{gr} [P/hz]	1504			1611			1368			1565		
Stopień nasycenia grupy pasów Y _{gr} [-]	0,012			0,036			0,03			0,061		
Przepustowość grupy pasów C _{gr} [P/h]	223			448			380			493		
Przepustowość wlotu C _{wl} [P/h]	223			448			380			493		
Przepustowość skrzyżowania C _{sk} [P/h]	1094											
Stopień obciążenia grupy pasów X _{gr} [-]	0,081			0,129			0,108			0,195		
Stopień obciążenia wlotu X _{wl} [-]	0,081			0,129			0,108			0,195		
Stopień obciążenia skrzyżowania X _{sk} [-]	0,195											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania C _{p,sk} [P/h]	930											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔC _{p,sk} [P/h]	717											
Średnie straty czasu w grupie pasów d _{gr} [s/P]	19,8			14,6			14,5			13,5		
Średnie straty czasu na wlocie d _{wl} [s/P]	19,8			14,6			14,5			13,5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d _{sk} [s/P]	14,5											
PSR w grupie pasów	I			I			I			I		
PSR na wlocie	I			I			I			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D* _{gr} [h/h]	0,10			0,24			0,17			0,36		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*w _{wl} [h/h]	0,10			0,24			0,17			0,36		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D* _{sk} [h/h]	0,86											
Średnia kolejka pozostająca K _p [P]	0,0			0,0			0,0			0,0		
Kolejka maksymalna K _{m95} [P]	3,0			3,0			3,0			5,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L _K [m]	19,0			19,0			19,0			31,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z _{gr} [z/P]	0,776			0,674			0,670			0,657		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z _{wl} [z/P]	0,778			0,672			0,659			0,656		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z _{sk} [z/P]	0,671											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz _{gr} [-]	0,776			0,674			0,670			0,657		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz _{wl} [-]	0,778			0,672			0,659			0,656		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz _{sk} [-]	0,671											

7.2 Program awaryjny

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	PZD w Ostrowie Wlkp.					Miejscowość:	Masanów					
Wykonawca:	Tadeusz Nawalaniec					Skrzyżowanie:	5311P (Ostrowska)/5313P(Kaliska, Lipowa)					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data			Godzina	szczyt poranny			
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	30			81			65			54		
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	30			81			65			54		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	230											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1471			1618			1235			1555		
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,02			0,05			0,053			0,035		
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	343			593			371			570		
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	343			593			371			570		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1313											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,087			0,137			0,175			0,095		
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,087			0,137			0,175			0,095		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,175											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1116											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	886											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	18,0			12,8			15,7			12,5		
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	18,0			12,8			15,7			12,5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	14,2											
PSR w grupie pasów	I			I			I			I		
PSR na wlocie	I			I			I			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0,15			0,29			0,28			0,19		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	0,15			0,29			0,28			0,19		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	0,91											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0			0,0			0,0		
Kolejka maksymalna Km95 [P]	3,0			3,0			3,0			3,0		
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	19,0			19,0			19,0			19,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,705			0,600			0,665			0,590		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,700			0,605			0,662			0,593		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,631											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,705			0,600			0,665			0,590		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,700			0,605			0,662			0,593		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,631											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	PZD w Ostrowie Wlkp.					Miejscowość:	Masanów					
Wykonawca:	Tadeusz Nawalaniec					Skrzyżowanie:	5311P (Ostrowska)/5313P(Kaliska, Lipowa)					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy			Data		Godzina		szczyt popołudn.			
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	18			58			41			96		
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	18			58			41			96		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	213											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1504			1610			1368			1565		
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,012			0,036			0,03			0,061		
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	351			590			410			574		
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	351			590			410			574		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1274											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,051			0,098			0,100			0,167		
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,051			0,098			0,100			0,167		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,167											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1083											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	870											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	17,9			12,5			15,2			12,9		
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	17,9			12,5			15,2			12,9		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	13,7											
PSR w grupie pasów	I			I			I			I		
PSR na wlocie	I			I			I			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	0,09			0,20			0,17			0,34		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	0,09			0,20			0,17			0,34		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	0,81											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,0			0,0			0,0			0,0		
Kolejka maksymalna Km95 [P]	3,0			3,0			3,0			5,0		
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	19,0			19,0			19,0			31,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,699			0,591			0,649			0,607		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,722			0,586			0,659			0,604		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,620											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,699			0,591			0,649			0,607		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,722			0,586			0,659			0,604		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,620											

8 ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: *Natężenie ruchu drogowego z godzin szczytu porannego (struktura kierunkowa i rodzajowa)*

Załącznik 2: *Natężenie ruchu drogowego z godzin szczytu popołudniowego (struktura kierunkowa i rodzajowa)*

Arkusz1

Masanów: 5311P (Ostrowska)/5313P (Kaliska/Lipowa)

13.11.2019 śr 6:30 - 7:30

211

wlot Lipowa

P: 6

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo	1	32	3		1			37	39	66%
Prosto		16	1				1	18	17	29%
Prawo		1	2					3	3	5%
	1	49	6	0	1	0	1	58	59	28%

kier. Wielowieś

P: 1

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo		3						3	3	6%
Prosto	1	21	9	1	1			33	35	70%
Prawo	1	5	3		1		1	11	12	24%
	2	29	12	1	2	0	1	47	50	24%

wlot Kaliska

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo	1	1						2	2	7%
Prosto	1	10	2		1		2	16	17	63%
Prawo		6	2					8	8	30%
	2	17	4	0	1	0	2	26	27	13%

kier. Ostrów Wielkopolski

P: 7

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo		4	1					5	5	7%
Prosto		63	4		1			68	69	92%
Prawo		1						1	1	1%
	0	68	5	0	1	0	0	74	75	36%

Arkusz1

Masanów: 5311P (Ostrowska)/5313P (Kaliska/Lipowa)

13.11.2019 śr 16:30 - 17:30

197

wlot Lipowa

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo		10	1					11	11	29%
Prosto	1	22	1					24	24	63%
Prawo		3						3	3	8%
	1	35	2	0	0	0	0	38	38	19%

kier. Wielowieś

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo		2	1					3	3	3%
Prosto		49	4	1	3			57	62	70%
Prawo		23					1	24	23	26%
	0	74	5	1	3	0	1	84	88	45%

wlot Kaliska

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo								0	0	0%
Prosto	1	9	3					13	13	76%
Prawo		2	1	1				4	4	24%
	1	11	4	1	0	0	0	17	17	9%

kier. Ostrów Wielkopolski

	A	O	D	C	C+P	M	R	Suma	S. um.	Udz. rel.
Lewo		2						2	2	4%
Prosto		40	4	1	1			46	48	89%
Prawo		4						4	4	7%
	0	46	4	1	1	0	0	52	54	27%

9 RYSUNKI

Do dokumentacji załączono następujące rysunki:

Rysunek 1: *Plan orientacyjny*

Rysunek 2: *Plan sytuacyjny z docelową organizacją ruchu*

Rysunek 3: *Elementy sygnalizacji świetlnej*

Rysunek 4: *Trajektorie ruchu wraz z punktami kolizji*



Zał. nr 1: Plan orientacyjny