

Analiza ruchu
i koncepcja sygnalizacji
na skrzyżowaniu ulic:
Dworcowa – Tarnogórska - Szczotki

1. Zasady przeprowadzenia pomiaru ruchu

Pomiary ruchu na skrzyżowaniu został przeprowadzony metodą ręcznego notowania pojazdów w interwałach 15 min z uwzględnieniem ich struktury kierunkowej i rodzajowej.

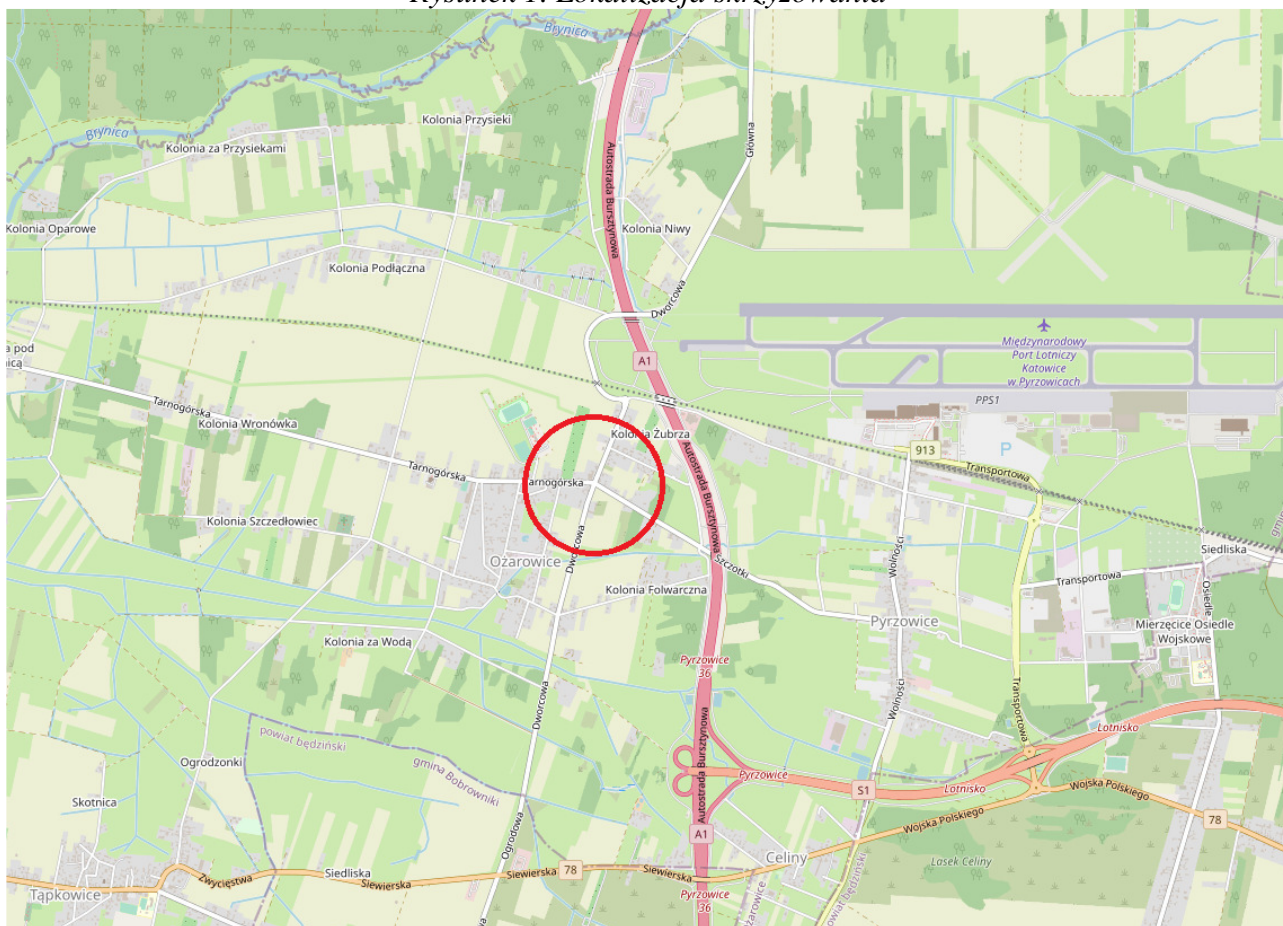
Pomiary wykonano w dniu 22.09.2021 (środa) w godzinach 7.00 – 8.30 oraz 15.00 – 16.45.

1. Skrzyżowania – Ożarówce:

a) SK1: ul. Dworcowa – ul. Tarnopolska – ul. Szczotki

Pomiary przeprowadzono przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Punkt pomiarowy zaznaczono na poniższej mapie.

Rysunek 1. Lokalizacja skrzyżowania



Źródło openstreetmap.org

Zakres badań i analizy ruchu pojazdów obejmował:

- określenie wielkości natężeń w poszczególnych interwałach czasowych;
- określenie struktury rodzajowej i kierunkowej;
- wyznaczenie godziny szczytu

Podczas pomiarów rejestrowano następujące rodzaje pojazdów:

- samochody osobowe (kategoria c)
- samochody dostawcze (kategoria d)
- samochody ciężarowe bez przyczep (kategoria e)
- samochody ciężarowe z przyczepami (kategoria f)
- autobusy (kategoria g)

Strukturę kierunkową ruchu na skrzyżowaniu ustalono rejestrując na poszczególnych wlotach następujące relacje:

- lewoskręty
- jazdę na wprost;
- prawoskrętny;

Wielkości natężeń zarejestrowanych na poszczególnych wlotach pozwalają na określenie ilościowej i procentowej struktury kierunkowej.

Kartogram wyznaczono dla godzin szczytu porannego i popołudniowego na skrzyżowaniu.

2. Opis istniejącego skrzyżowania.

Skrzyżowania zlokalizowane w centralnej części Ożarowic. Skrzyżowanie ulic Dworcowa, Tarnogórska, Szczotki jest czterowlotowe, znajduje się w obszarze zabudowanym. Na skrzyżowaniu nie zastosowano sterowania sygnalizacją świetlną. Pierwszeństwo na skrzyżowaniach występuję w relacji na wprost ul. Dworcowej a ul. Tarnogórska i Szczotki jest podporządkowana znakiem stop.

3. Przedmiot inwestycji.

Rodzaj przedsięwzięcia	Budowa sygnalizacji świetlnej
Skala przedsięwzięcia	Inwestycja lokalna
Usytuowanie przedsięwzięcia	Województwo śląskie, zachodnia część Ożarowic

4. Wyniki pomiaru ruchu na skrzyżowaniu

Na podstawie przeprowadzonego pomiaru ruchu uzyskano następujące wartości natężenia ruchu na wlotach skrzyżowaniach:

Tabela 1. Pomiar ruchu SK1 -W1

wlot 1 - Od strony A1(Północ)

interwał	7:30-7:45			7:45-8:00			8:00-8:15			8:15-8:30			8:30-8:45		
relacja	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
so	20	43		24	74		33	46	2	24	55	1	15	56	3
a															
ap															
sc		2	1	2			1	2			1			4	
scp		4			6			3			2			3	
m/r					1										
pieszy	2			3											

wlot 2 Do A1 (Południe

interwał	7:30-7:45			7:45-8:00			8:00-8:15			8:15-8:30			8:30-8:45		
relacja	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
so	1	56	7	1	28	39	1	34	30	3	45	41	7	46	1
a															
ap															
sc			1		6			3			5	1		3	
scp		3			1		1	1			3			1	
m/r					2										
pieszy				3			1			2			5		

ANALIZA RUCHOWA SYGNALIZACJI

wlot 3 (Tarnogórska)

interwał	7:30-7:45			7:45-8:00			8:00-8:15			8:15-8:30			8:30-8:45		
relacja	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
so	17	19	8	32	28	17	22	3	18	13	21	5	23	11	7
a															
ap															
sc		1													
scp									1						
m/r				1	1										
pieszy	1														

wlot 4 (Szczotki)

interwał	7:30-7:45			7:45-8:00			8:00-8:15			8:15-8:30			8:30-8:45		
relacja	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
so	11	2	25	32	4	19	39	3	8	16	2	15	11	6	18
a															
ap															
sc		1													
scp									1						
m/r				1	1										
pieszy	1			7			3			3					

ANALIZA RUCHOWA SYGNALIZACJI

15:00-15:15			15:15-15:30			15:30-15:45			15:45-16:00			16:00-16:15			16:15-16:30			16:30-16:45		
lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
20	57		6	38		9	37	1	16	30	3	20	54	2	8	34	1	9	31	
1	1			3			4			2			2			1		1	1	
	6			3			4			4			3			3			3	
				2		1						1								

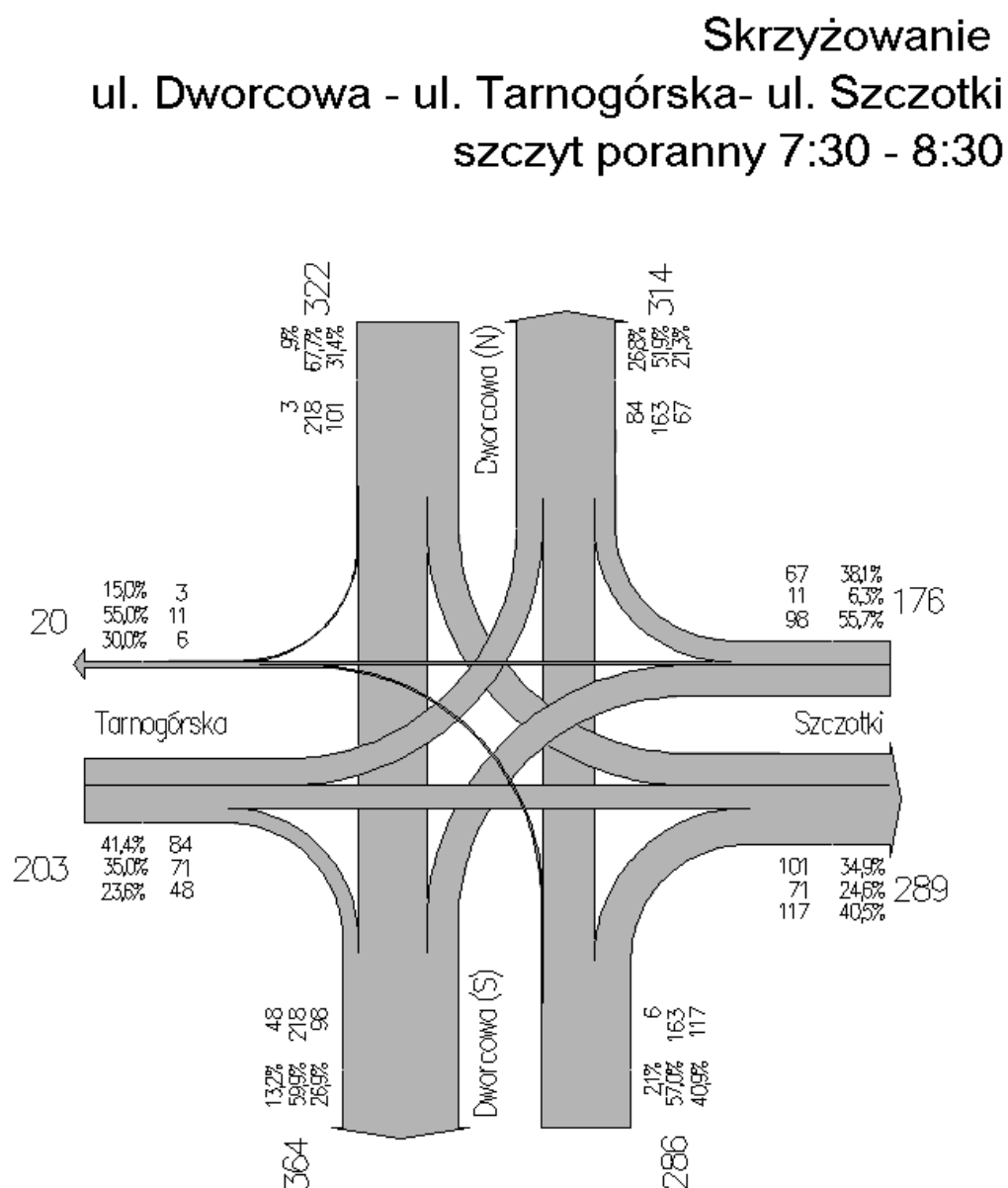
15:00-15:15			15:15-15:30			15:30-15:45			15:45-16:00			16:00-16:15			16:15-16:30			16:30-16:45		
lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
2	47	58	1	35	38	1	32	39	2	29	40		30	58	1	32	45	2	21	42
				3		1				2			1			2		2	2	
				4			1			2			1						2	
											1	1		1						
5			5			3			8			5						1		

ANALIZA RUCHOWA SYGNALIZACJI

15:00-15:15			15:15-15:30			15:30-15:45			15:45-16:00			16:00-16:15			16:15-16:30			16:30-16:45		
lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
18	7	8	31	2	7	29	5	9	29	5	8	33	11	7	27	2	5	34	1	7
													1							
													1							
	1																			

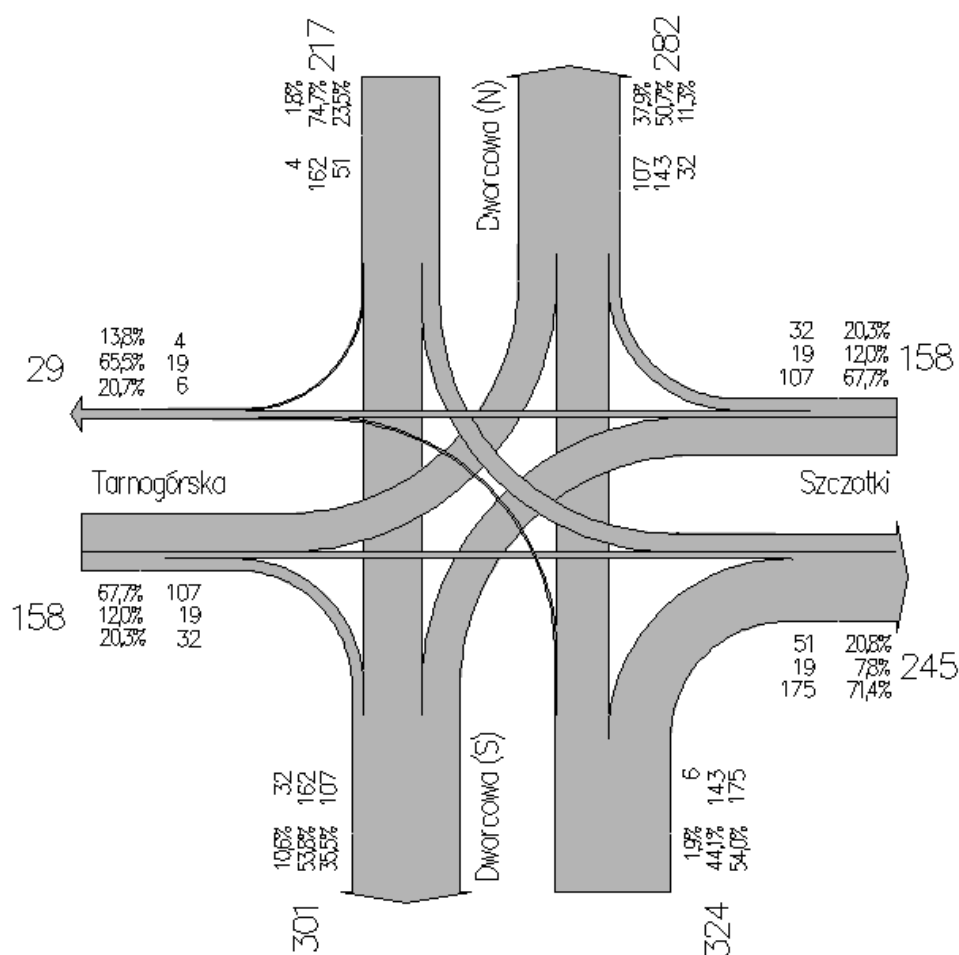
15:00-15:15			15:15-15:30			15:30-15:45			15:45-16:00			16:00-16:15			16:15-16:30			16:30-16:45		
lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo	lewo	wprost	prawo
18	7	8	31	2	7	29	5	9	29	5	8	33	11	7	27	2	5	34	1	7
													1							
													1							
	1																			
1			2			1			1			3								

Poniżej przedstawiono kartogram ruchu na skrzyżowaniu dla godzin szczytu porannego i popołudniowego.



Rysunek 2. Kartogram ruchu na SK1 dla godziny szczytu porannego. Źródło własne

Skrzyżowanie ul. Dworcowa - ul. Tarnogórska- ul. Szczotki szczyt popołudniowy 15:00 - 16:00



Rysunek 3. Kartogram ruchu SK1 dla godziny szczytu popołudniowego. Źródło własne

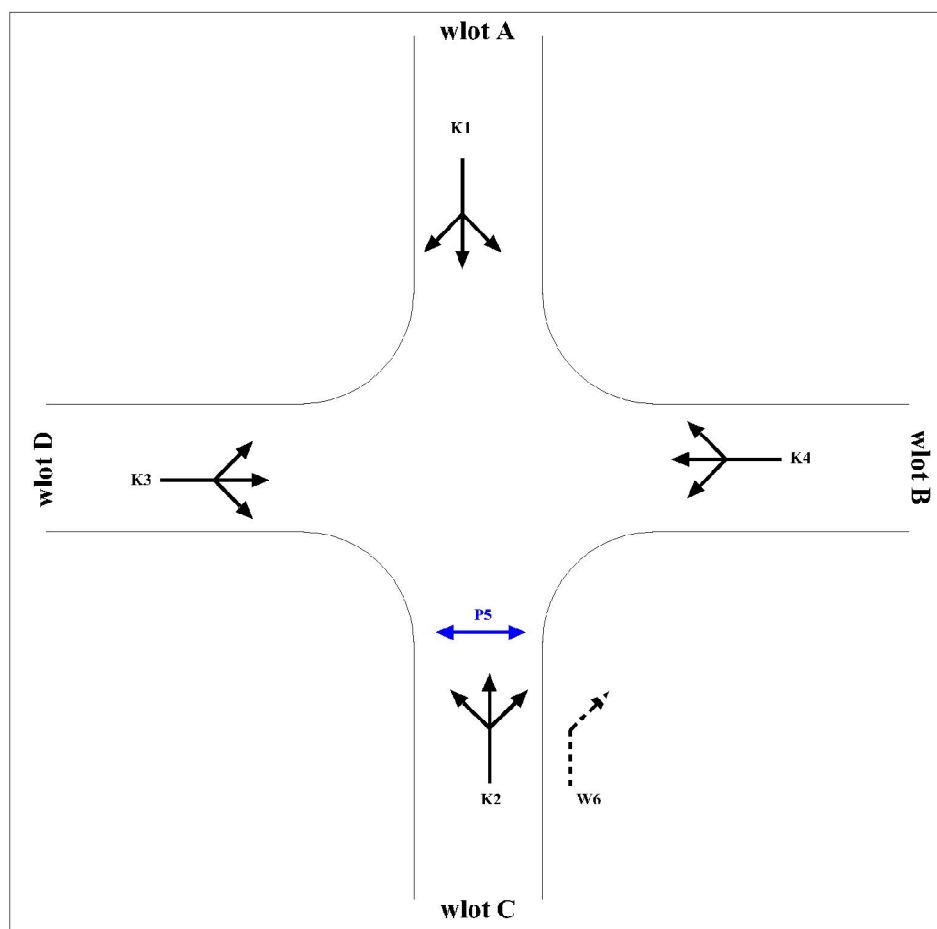
5. Koncepcja sterowania sygnalizacji świetlnej

Proponuje się sygnalizację świetlną akomodacyjną acykliczną ALL RED.

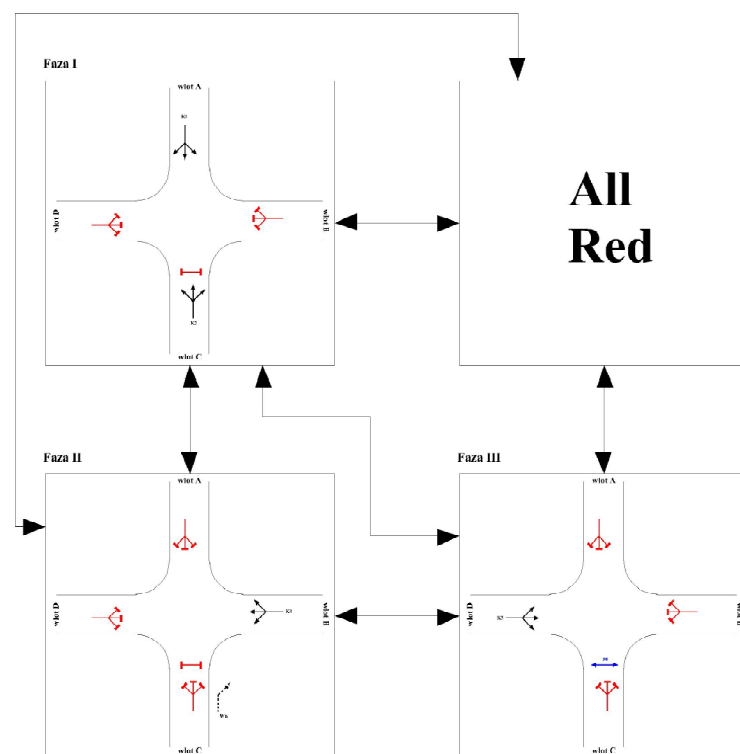
Wyznaczono jedno przejście dla pieszych na południowym wlocie ul. Dworcowej, zastosowanie przycisków sensorycznych. Wloty sterowane sygnałami ogólnymi, dla każdego wlotu po jednej latarni sygnalizacyjnej, oraz jeden wysięgnik dla całego skrzyżowania.

Poniżej przedstawiono numerację elementów sterowania.

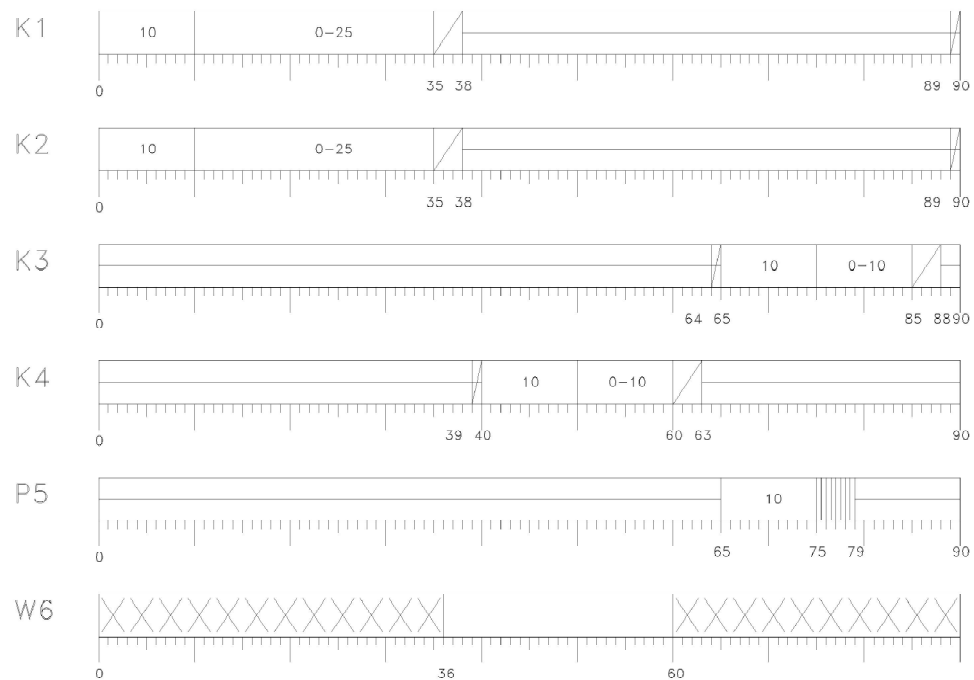
Numeracja grup sygnałowych



Rysunek 4. Numeracja elementów sterowania. Źródło własne.



Rysunek 5. Kolejność faz. Źródło własne

OPIS GRUPY
W PROGRAMIE*Rysunek 6. Program sygnalizacji. Źródło własne*

6. Obliczenia przepustowości

Przepustowość dla szczytu porannego.

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ									
DANE WEJŚCIOWE								FORMULARZ	
Zamawiający:	Gmina Ożarówice			Projekt nadrzędny:				Nr pracy:	
Wykonawca:	Kanad			Miejscowość:		Ożarówice		Godzina:	
Liczba ramion:	4	Data:		Skrzyżowanie:		Dworcowa - Tarnogórska - Szczotki			
Ramię "A"					Ramię "C"				
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów	
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-
Ramię "B"					Ramię "D"				
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów	
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-
Układ ramion na skrzyżowaniu									

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ	5	
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 Q_{gr} [P/h]	322			176			286			203		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	322			176			286			203		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	987											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [Phz]	1529			1512			1521			1516		
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	36			21			36			21		
Długość cyklu T [s]	90											
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	612			353			608			354		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	612			353			608			354		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1721											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,526			0,499			0,470			0,573		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,526			0,499			0,470			0,573		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,574											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$ $C_{p,gr}$ [P/h]	520			300			517			301		
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$ [P/h]	198			124			231			98		
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$ $C_{p,wl}$ [P/h]	520			300			517			301		
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{p,wl}$ [P/h]	198			124			231			98		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1463											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	476											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEŁNĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnielego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	322			176			286			203		
Natężenie ruchu w grupie pasów q_{gr} [P/s]	0,089			0,049			0,079			0,056		
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1529			1512			1521			1516		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,211			0,116			0,188			0,134		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	612			353			608			354		
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,526			0,499			0,470			0,573		
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	36			21			36			21		
Długość cyklu T [s]	90											
Okres analizy t_a [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu A [-]	0,400			0,233			0,400			0,233		
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]												
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną X_s	0,00			0,00			0,00			0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania r_s [-]	0,50			0,50			0,50			0,50		
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w_s [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów R_p [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]	0,400			0,233			0,400			0,233		
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną f_{PG} [-]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Współczynnik koordynacji sygnalizacji	1,00			1,00			1,00			1,00		

Droga

Miejscowość 0000 0000

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.2
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d_1 [s/P]	20,5			30,0			20,0			30,6		
Straty czasu d_2 [s/P]	1,5			2,2			1,1			3,4		
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	22,0			32,2			21,1			34,0		
PSR w grupie pasów	II			II			II			II		
Łączne straty czasu w grupie pasów D_{gr} [s/ta]	7084			5667			6035			6902		
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,97			1,57			1,68			1,92		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	22,0			32,2			21,1			34,0		
PSR na wlocie	II			II			II			II		
Łączne straty czasu na wlocie D_{wl} [s/ta]	7084			5667			6035			6902		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,97			1,57			1,68			1,92		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]							26,0					
PSR na skrzyżowaniu							II					
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu D_{sk} [s/ta]							25688					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]							7,14					

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.3
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,3			0,2			0,2			0,3		
Średnia kolejka maksymalna K_m [P]	7,0			5,0			6,0			5,0		
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej f_{kw95} [-]	1,97			2,11			2,04			2,11		
Kolejka maksymalna K_{m05} [P]	14			11			13			11		
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]	6,34			6,25			6,34			6,25		
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	89			69			82			69		
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,718			0,822			0,690			0,850		
Liczba zatrzymań w grupie pasów Z_{gr} [z/ta]	231			145			197			173		
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,684			0,781			0,665			0,797		
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pz_{gr} [P]	220			137			190			162		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,717			0,824			0,689			0,852		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,683			0,778			0,664			0,798		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,756											
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,718											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	Gmina Ożarówice					Miejscowość:	Ożarówice					
Wykonawca:	Kanad					Skrzyżowanie:	Dworcowa - Tarnogórska - Szczotki					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy				Data		Godzina				
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 Q_{gr} [P/h]	322			176			286			203		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	322			176			286			203		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	987											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1529			1512			1521			1516		
Stopień nasycenia grupy pasów Γ_{gr} [-]	0,211			0,116			0,188			0,134		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	612			353			608			354		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	612			353			608			354		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1721											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,526			0,499			0,470			0,573		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,526			0,499			0,470			0,573		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,574											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1463											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	476											
Srednie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	22,0			32,2			21,1			34,0		
Srednie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	22,0			32,2			21,1			34,0		
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	26,0											
PSR w grupie pasów	II			II			II			II		
PSR na wlocie	II			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,97			1,57			1,68			1,92		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,97			1,57			1,68			1,92		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	7,14											
Srednia kolejka pozostająca K_p [P]	0,3			0,2			0,2			0,3		
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	14,0			11,0			13,0			11,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	89,0			69,0			82,0			69,0		
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,718			0,822			0,690			0,850		
Srednia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,717			0,824			0,689			0,852		
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,756											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,684			0,781			0,665			0,797		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,683			0,778			0,664			0,798		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,718											

Obliczenia przepustowości dla szczytu popołudniowego.

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ										
DANE WEJŚCIOWE								FORMULARZ		
Zamawiający:	Gmina Ożarówice			Projekt nadrzędny:			Nr pracy:			
Wykonawca:	Kanad			Miejscowość:			Ożarówice			
Liczba ramion:	4	Data:		Skrzyżowanie:			Dworcowa - Tarnogórska - Szczotki			
Ramię "A"					Ramię "C"					
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów		
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1
Ramię "B"					Ramię "D"					
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów		
Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	LWP	-	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	LWP	-	-	Liczba pasów na wylocie:
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1
Układ ramion na skrzyżowaniu										

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ	5	
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 Q_{gr} [P/h]	217			158			324			158		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	217			158			324			158		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	857											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1534			1517			1511			1502		
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	36			21			36			21		
Długość cyklu T [s]	90											
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	614			354			604			350		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	614			354			604			350		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1598											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,353			0,446			0,536			0,451		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,353			0,446			0,536			0,451		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,536											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$ $C_{p,gr}$ [P/h]	522			301			513			298		
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$ [P/h]	305			143			189			140		
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$ $C_{p,wl}$ [P/h]	522			301			513			298		
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{p,wl}$ [P/h]	305			143			189			140		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1358											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	501											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.1
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwnielego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	217			158			324			158		
Natężenie ruchu w grupie pasów q_{gr} [P/s]	0,060			0,044			0,090			0,044		
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [Phz]	1534			1517			1511			1502		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,142			0,104			0,214			0,105		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [Ph]	614			354			604			350		
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,353			0,446			0,536			0,451		
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	36			21			36			21		
Długość cyklu T [s]	90											
Okres analizy t_a [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu A [-]	0,400			0,233			0,400			0,233		
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]												
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną X_s	0,00			0,00			0,00			0,00		
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania r_s [-]	0,50			0,50			0,50			0,50		
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w_s [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów R_p [-]	1,000			1,000			1,000			1,000		
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]	0,400			0,233			0,400			0,233		
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną f_{ro} [-]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Współczynnik koordynacji sygnalizacji	1,00			1,00			1,00			1,00		

funkcja Dróg

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEŁNĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.2
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d_1 [s/P]	18,9			29,5			20,6			29,6		
Straty czasu d_2 [s/P]	0,5			1,6			1,6			1,7		
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	19,4			31,1			22,2			31,3		
PSR w grupie pasów	I			II			II			II		
Łączne straty czasu w grupie pasów D_{gr} [s/ta]	4210			4914			7193			4945		
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,17			1,37			2,00			1,37		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	19,4			31,1			22,2			31,3		
PSR na wlocie	I			II			II			II		
Łączne straty czasu na wlocie D_{wl} [s/ta]	4210			4914			7193			4945		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,17			1,37			2,00			1,37		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]							24,8					
PSR na skrzyżowaniu							II					
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu D_{sk} [s/ta]							21262					
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]							5,91					

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEŁNĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.3
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1			0,2			0,3			0,2		
Średnia kolejka maksymalna K_m [P]	4,0			4,0			7,0			4,0		
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej f_{kw95} [-]	2,19			2,19			1,97			2,19		
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	9			9			14			9		
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]	6,34			6,25			6,34			6,25		
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	57			56			89			56		
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,645			0,816			0,721			0,817		
Liczba zatrzymań w grupie pasów Z_{gr} [z/ta]	140			129			234			129		
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,629			0,770			0,687			0,771		
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pz_{gr} [P]	136			122			223			122		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,645			0,816			0,722			0,816		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,627			0,772			0,688			0,772		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,737											
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,704											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	Gmina Ożarówice					Miejscowość:	Ożarówice					
Wykonawca:	Kanad					Skrzyżowanie:	Dworcowa - Tarnogórska - Szczotki					
Projekt nadrzędny:		Nr pracy				Data			Godzina			
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 Q_{gr} [P/h]	217			158			324			158		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	217			158			324			158		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	857											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1534			1517			1511			1502		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,142			0,104			0,214			0,105		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	614			354			604			350		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	614			354			604			350		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1598											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,353			0,446			0,536			0,451		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,353			0,446			0,536			0,451		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,536											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1358											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	501											

Srednie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	19,4			31,1			22,2			31,3		
Srednie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	19,4			31,1			22,2			31,3		
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	24,8											
PSR w grupie pasów	I			II			II			II		
PSR na wlocie	I			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,17			1,37			2,00			1,37		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,17			1,37			2,00			1,37		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	5,91											
Srednia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1			0,2			0,3			0,2		
Kolejka maksymalna K_{max} [P]	9,0			9,0			14,0			9,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	57,0			56,0			89,0			56,0		
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,645			0,816			0,721			0,817		
Srednia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,645			0,816			0,722			0,816		
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,737											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,629			0,770			0,687			0,771		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,627			0,772			0,688			0,772		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,704											