

"DAP-MED-PROJECT" DOMINIKA PULIKOWSKA

ul. Dąbrowskiego 316, 60-406 Poznań  
tel./fax 061 843-20-96



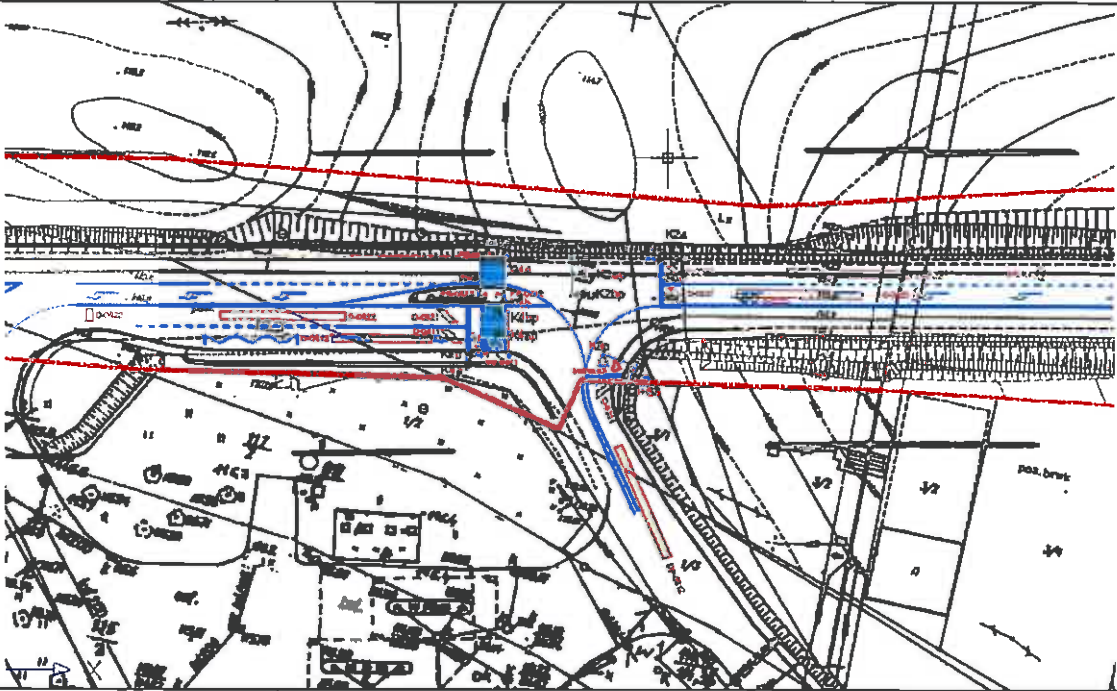
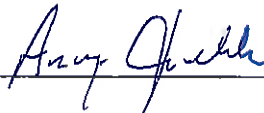
e-mail: info@dap-med-project.com

NIP: 778-131-00-57

REGON: 300068537



**DAP-MED-PROJECT**  
DOMINIKA PULIKOWSKA

<b>Inwestor:</b>	 <b>GDDKiA</b> ODDZIAŁ W POZNANIU UL. SIEMIRADZKIEGO 5A 60-763 POZNAŃ
<b>Konsorcjum:</b>	<b>MSR TRAFFIC</b> Zakład Systemów Sterowania Ruchem Drogowym Sp. z o.o. ul. Leśna 40; 62-081 Przeźmierowo tel./fax +48 61 814 25 25
<b>Generalny projektant:</b>	<b>"DAP-MED-PROJECT"</b> DOMINIKA PULIKOWSKA UL. KRÓLEWNY ŚNIEŻKI 4 60-193 POZNAŃ TEL./FAX (061) 843-20-96 
	
<b>Tytuł opracowania:</b>	<b>SYGNALIZACJA ŚWIETLNA NA SKRZYŻOWANIU DROGI KRAJOWEJ NR 15 Z UL. KR.D. S. WYSZYŃSKIEGO W M. TRZEMESZNO</b>
<b>Rodzaj opracowania:</b>	<b>PROJEKT STEROWANIA SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Jacek Tomaszewski upr. bud. nr 13/87/PW Podpis: mgr inż. Jacek Tomaszewski spec. bud. drog. upr. proj. - wykonawcze nr 13/87/PW WKP/BD/5225/01
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Andrzej Pulikowski Podpis: 
<b>Miejscowość i data:</b>	POZNAŃ, MAJ 2009 R.

## KARTA UZGODNIENÍ

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Plan orientacyjny
3. Plan sytuacyjny
4. Zestawienie sygnalizatorów
5. Zestawienie detektorów
6. Obliczenie czasów międzyzielonych
7. Tabela grup kolizyjnych
8. Tabela czasów międzyzielonych
9. Fazy ruchu
10. Parametry detektorów
11. Parametry sterowania
12. Diagramy sterowania
13. Pomiary ruchu
14. Obliczenia przepustowości

## 1.OPIS TECHNICZNY

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- projekt robót drogowych
- projektowane oznakowanie pionowe i poziome
- pomiary ruchu
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną - GDDKiA
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

## **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje projekt sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu DK nr 15 – ul. kard. S. Wyszyńskiego w Trzemesznie na przebudowanym układzie drogowym.

## **III. PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU**

Skrzyżowanie w/w dróg zostanie zmodernizowane zgodnie z projektem robót drogowych i organizacji ruchu który stanowi odrębne opracowanie.

Wszystkie wloty DK nr 15 na skrzyżowanie posiadają dwa pasy ruchu. Wlot ul. kard. S. Wyszyńskiego posiada jeden pas ruchu. Przez wlot DK nr 15 / od strony Poznania / przechodzą przejścia dla pieszych.

## **IV. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STEROWANIE LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW**

Dla wszystkich wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach zlokalizowanych po prawej stronie a sygnalizatory powtarzające na wysięgnikach.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory na każdym z przejść .

Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym / rys. nr 2 /.

Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli nr 3 . Należy zastosować sygnalizatory w technice Lumiled /42V/ z ekranami kontrastowymi na konstrukcjach wsporczych oraz funkcją ściemniania w porze nocnej.

### **ELEMENTY DETEKCJI**

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów , pieszych .

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych / lub wirtualnych / o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię po lewej stronie przejścia

Na planie sytuacyjnym / rys.2/ i w tabeli nr 5 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętli indukcyjne lub wirtualne / układ potrójny / umieszczone w nawierzchni na wlotach zewnętrznych spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania/-żądanie światła zielonego,
- Pętla długa –nr2/ środkowa / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale  $G_{\min-max}$  na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3/ najdalsza od linii zatrzymania / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas  $G_{z\min}$  sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu  $G_{z\max}$ . Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia /  $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia /  $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.

Przy układzie dwóch pętli funkcję pętli nr3 przejmie pętla nr 2.

Dla wlotu bocznego zastosowano pętle nr 2 jako wirtualne z zastosowaniem systemu wideo detekcji Autoscope RackVision - zamontowanie kamery na wysięgniku ze względu na stan nawierzchni.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika. Należy zastosować przyciski z potwierdzeniem optycznym wzbudzenia.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

### CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

Pojazdy	$V_e$	=	40 km/h
	$V_e$	=	30 km/h / relacje skrajne /
	$V_d$	=	60 km/h
Piesi	$V_p$	=	1,4m/s

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

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych /patrz tab.6 oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych / patrz tab.7 i 8 /.

## FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

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

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „zielone na kierunku głównym”. 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' zgłoszenia z detektora przypisanego do tej grupy.

W czasie wyświetlania sygnału zielonego w grupie podstawowej (to jest grupie, która została wybrana do załączenia według kryterium najdłuższego czasu oczekiwania), możliwe będzie również załączenie innych grup tzw. grup „równoległych wzbudzanych”, o ile oczekują zgłoszenia odpowiadające tym grupom, a grupa podstawowa zezwala na załączenie tych grup „równoległych” (tj. wykonano odpowiednie deklaracje w tablicy grup kolizji dla danej grupy podstawowej). Dla każdej grupy 'równoległej wzbudzonej' do danej grupy podstawowej zostaną zadeklarowane obszary w jakim przedziale czasowym światła zielonego tej grupy podstawowej grupa 'równoległa wzbudzana' może zostać otwarta. Jeżeli po załączeniu grupy 'równoległej wzbudzonej' i jej zamknięciu wystąpi kolejne zgłoszenie dla tej grupy równoległej, a jednocześnie realizowany jest zadeklarowany przedział światła zielonego grupy podstawowej, to grupa 'równoległa' może zostać otwarta kolejny raz. Grupa 'równoległa wzbudzana' będzie łączana jako akomodowana z parametrami gwarantowanymi.

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /nr 9/. Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie. Realizowane fazy mogą być inne niż przykładowo przedstawione. Zależać to będzie od rzeczywistych zgłoszeń rejestrowanych przez systemy detekcji.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady: Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym wloty główne będą otwarte – „stan zielone na kierunku głównym” bez naliczania czasu Gz – grupy K2a, K4a, K4b
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu Gz dla kierunku głównego. Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik otworzy wzbudzoną grupę jako grupę podstawową
- Wraz z otwarciem grupy podstawowej nastąpi otwarcie grup wzbudzonych równoległych wzbudzonych
- Po zakończeniu obsługi sterownik będzie następnie otwierał jako pierwszą grupę o najdłuższym czasie oczekiwania na obsługę / grupa podstawowa /. Równocześnie będzie otwierał grupy „równoległe „ wzbudzone
- Przy braku wzbudzeń sygnalizacja powróci do stanu podstawowego - zielone na kierunku głównym
- Grupy nie wzbudzone będą pomijane



- Przejścia przez DK nr 15 po wzbudzeniu przycisków zewnętrznych będą otwierane na czas umożliwiający przejście obu jezdni
- Wzbudzenie przycisku na wyspie powodować będzie otwarcie przejścia przypisanego do tego przycisku
- Strzałka jazdy warunkowej będzie wyświetlać sygnał zielony przy braku kolizji
- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku na wprost na czas  $G_z$  max kolejno trzy razy nastąpi zmiana  $G_z$  max poprzez wydłużenie o 10s. W przypadku ponownego otwarcia dowolnego wlotu kierunku głównego na czas  $G_z$  max kolejno trzy razy nastąpi zmiana  $G_z$  max poprzez wydłużenie o 10s / łącznie możliwe wydłużenie w dwóch etapach o 20s /.
- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku na wprost na czas krótszy od  $G_z$  max-wydłużonego dwukrotnie kolejno trzy razy nastąpi zmiana  $G_z$  max poprzez skrócenie o 10s do czasu  $G_z$  max wydłużonego jednokrotnie. W przypadku ponownego otwarcia dowolnego wlotu kierunku głównego na czas krótszy od  $G_z$  max-wydłużonego jednokrotnie kolejno trzy razy nastąpi zmiana  $G_z$  max poprzez skrócenie o 10s do czasu  $G_z$  max.
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad przez wszystkie dni tygodnia w godz. 5.30-23.00. W pozostałych godzinach powinna wyświetlać sygnał „żółty pulsujący „
- W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja realizować będzie program awaryjny
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „kolorowy” do pracy w trybie „żółty pulsujący” sterownik powinien po zakończeniu realizowanego pełnego cyklu wyświetlić sygnał czerwony przez 7s i następnie sygnał żółty pulsujący
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „żółty pulsujący” do pracy w trybie „kolorowy” sterownik powinien po wyświetleniu min przez 180s sygnału żółtego pulsującego wyświetlić przez 5s sygnał żółty, następnie przez 7s sygnał czerwony i rozpocząć program startowy z przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego

#### PARAMETRY STEROWANIA I DETEKTORÓW

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego  $G_z$ , określając wartość min i max /tab.11/:

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

Dla każdego z detektorów określono interwały czasowe określające czas oczekiwania na kolejne wzbudzenie. W celu zdynamizowania pracy sygnalizacji przy wydłużającym się czasie otwarcia wlotu określono zmienne wartości interwałów w zależności od upływu czasu  $G_z$ :

- interwał nr 1 od  $G_{zmin1}$  do 50%  $G_{zmax}$
- interwał nr 2 od 50%  $G_{zmax}$  do 100%  $G_{zmax}$

Przyjęte wartości podano w tab. nr10.

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 5s 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.



## DIAGRAMY STEROWANIA

W projekcie przedstawiono przykładowe diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu / pkt.12/:

Nr 0		- stan „zielone na kierunku głównym”
Nr 1	T= 31s	- wzbudzenia wszystkich detektorów kołowych - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ min}$ brak wzbudzenia pieszych
Nr 2	T=37s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ min}$
Nr 3	T=80s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ max}$
Nr 3a	T=90s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ max+10}$
Nr 3b	T=100s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ max+20}$
Nr 4		-programy awaryjne
Nr 5		-program startowy z przejściowym
Nr 6		-program końcowy

## POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dla określenia poprawności rozwiązań dokonano pomiarów ruchu dla stanu istniejącego. Na podstawie pomiarów dokonano dla max natężeń ruchu na wlotach przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne i przyjęto takie natężenia jako maksymalne / tab.nr 13 /.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tab.14. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów  $G_{z\ max}$  przez różne grupy a zwłaszcza przez ruch pieszy. Po upływie 1 miesiąca należy wykonać pomiary ruchu i sprawdzić poprawność przyjętych czasów zielonych / ewentualnie dokonać korekt /.

## VI. WYMOGI SPRZĘTOWE

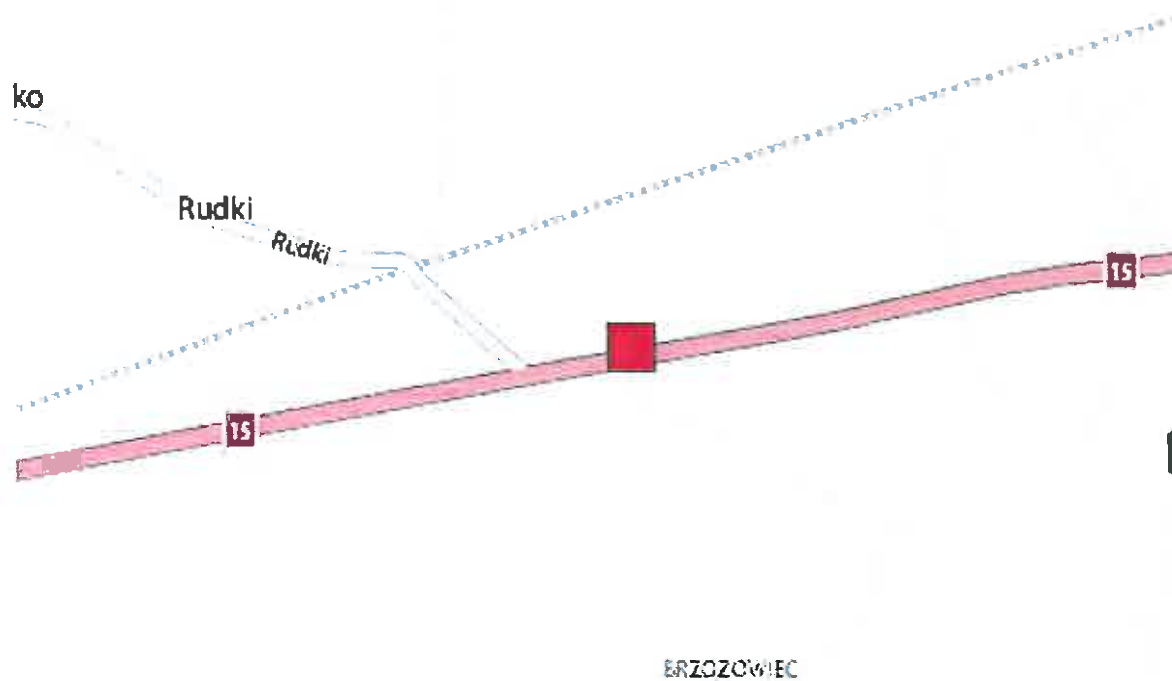
Sterownik powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji zawartym w Dokumentacji Projektowej oraz musi spełniać wymagania zawarte w/w Rozporządzeniu oraz w specyfikacji technicznej STWiORB dla urządzeń deregulacji ruchu. Termin wdrożenia – 2009.

Sterownik powinien przysyłać komunikaty poprzez modem GPS lub GPRS do konserwatora sygnalizacji w następujących przypadkach:

1. „błąd zegara”- komunikat wysyłany po wykryciu przez sterownik błędnej wartości czasu lub daty zegara RTC .Po wykryciu błędu sterownik realizuje program awaryjny stałoczasowy.
2. „błąd KIR”- komunikat wysyłany po wykryciu przez moduły kontrolne sterownika próby naruszenia zasad Kontroli Inżynierii Ruchu ( KIR ) np. próby naruszenia czasu międzzielonego. Po wykryciu błędu sterownik realizuje program awaryjny stałoczasowy.
3. „tryb awaryjny „ – „sterownik a trybie ż- m”

- 
- komunikat wysyłany po stwierdzeniu uszkodzenia sygnalizacji , w wyniku którego sygnalizacja została przełączona w tryb żółty – migający. Po wykryciu błędu sterownik realizuje tryb żółty-migający
  - 4. „tryb awaryjny-sterownik w trybie ciemnym”
    - komunikat wysyłany po stwierdzeniu poważnego uszkodzenia sterownika lub sygnalizacji które uniemożliwia wysyłanie sygnałów świetlnych. Po wykryciu błędu sygnalizacja zostaje wyłączona.
  - 5. „uszkodzenie żarówki czerwonej w grupie xx”
    - komunikat wysyłany po stwierdzeniu przepalenia żarówek czerwonych w grupie sygnalizacyjnej. Po wykryciu błędu sterownik realizuje tryb żółty-migający
  - 6. „uszkodzenie detektora w grupie xx”
    - komunikat wysyłany po stwierdzeniu uszkodzenia pętli lub przycisku
  - 7. „brak zasilania-sterownik w trybie ciemnym”
    - komunikat wysyłany w przypadku braku zasilania które jest spowodowane awaria zewnętrzną przy sprawnym sterowniku
  - 8. „załączono pracę po wznowieniu zasilania”

## 2. PLAN ORIENTACYJNY



Skala 1:10000

### 3. PLAN SYTUACYJNY

## 4.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk	opis
K3p	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	1	proj.
K3+S3	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm + 1 x o 200mm soczewki ogólne + s.j.w.p	1	proj.
K4a,K4ap	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w prawo	2	proj. proj.
K2a,K2ap K4b,K4bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe wprost	4	proj. proj.
K2b,K2bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	2	proj.
P3ab P4ab P4cd	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki dla pieszych	6	proj. proj. proj.

## 5.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od sygnalizatora ( m )	Wymiary szer. x dług ( m )	Rodzaj pętli
1	K2a	D-0211	3	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
		D-0212	22	1,25 x 20	indukcyjna
		D-0213	62	2 x 1	indukcyjna
2	K2b	D-0221	3	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
		D-0222	14	1,25 x 20	indukcyjna
		D-0223	42	2 x 1	indukcyjna
3	K3	D-0311	3	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
		DP-0312	14	1,25 x 20	pozorna
4	K4a	D-0411	3	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
		D-0412	24	1,25 x 16	indukcyjna
5	K4b	D-0421	3	2 x 1 / ukośna/	indukcyjna
		D-0422	22	1,25 x 20	indukcyjna
		D-0423	62	2 x 1	indukcyjna
6	P3ab	PB-0311,0312	maszt	przycisk	
7	P4ab	PB-0411,0412	maszt	przycisk	
8	S3				

## 6. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

nr sygnal.	le - ld	Tz + le - ld =	tm	tm przyj
K2a - K3	22 - 23	3 + 2,9 - 2,4 =	3,5	4
- P4cd	29 - 0	3 + 3,5 - 0,0 =	6,5	7
K2b - K3	13 - 8	3 + 2,8 - 1,5 =	4,3	5
- K4a	22 - 18	3 + 3,9 - 2,1 =	4,8	5
- K4b	10 - 22	3 + 2,4 - 2,3 =	3,1	4
K3 - K2a	23 - 22	3 + 3,0 - 2,3 =	3,7	4
- K2b	8 - 13	3 + 1,6 - 1,8 =	2,8	3
- K4b	11 - 18	3 + 1,9 - 2,1 =	2,8	3
- P4cd	30 - 0	3 + 3,6 - 0,0 =	6,6	7
K4a - K2b	18 - 22	3 + 3,4 - 2,3 =	4,1	5
- P4ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
K4b - K2b	22 - 10	3 + 2,9 - 1,6 =	4,3	5
- K3	18 - 11	3 + 2,5 - 1,7 =	3,8	4
- P4ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- S3	33 - 16	3 + 3,9 - 2,0 =	4,9	5
P4ab - K4a	8 - 2	0 + 5,7 - 1,1 =	4,6	5
- K4b	8 - 2	0 + 5,7 - 1,1 =	4,6	5
P4cd - K2a	4,5 - 25	0 + 3,2 - 2,5 =	0,7	1
- K3	4,5 - 26	0 + 3,2 - 2,5 =	0,7	1
S3 - K4b	16 - 33	0 + 3,1 - 3,0 =	0,1	1



## 7. TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

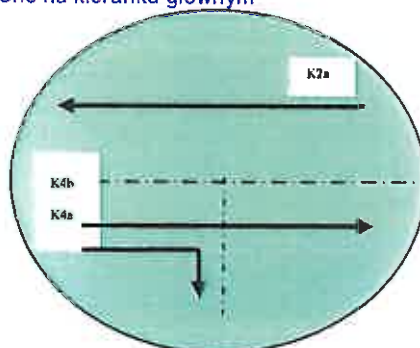
	K2a	K2b	K3	K4a	K4b	P4ab	P4cd	S3
K2a			x				x	
K2b			x	x	x			
K3	x	x			x		x	x
K4a		x				x		
K4b		x	x			x		x
P4ab				x	x			
P4cd	x		x					
S3			x		x			

## 8. TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

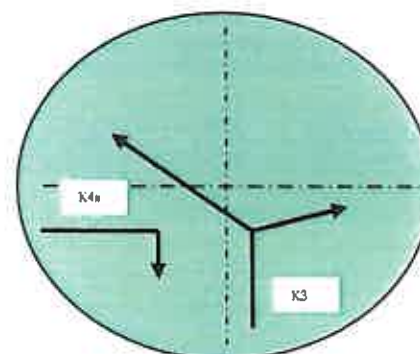
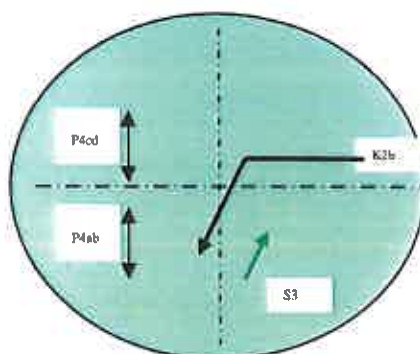
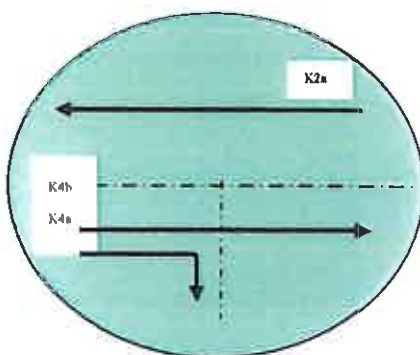
	K2a	K2b	K3	K4a	K4b	P4ab	P4cd	S3
K2a			4				7	
K2b			5	5	4			
K3	4	3			3		7	3
K4a		5				5		
K4b		5	4			5		5
P4ab				5	5			
P4cd	1		1					
S3			1		1			

## 9. FAZY RUCHU

Faza podstawowa-„zielone na kierunku głównym”



Fazy akomodowane



## 10.PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	Detektory	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K2a	D-0211		2,5	0,5	
		D-0212		1,0	0,5	
		D-0213		3,0	2,5	
2	K2b	D-0221		2,5	0,5	
		D-0222		1,0	0,5	
		D-0223		3,0	2,5	
3	K3	D-0311		2,5	0,5	
		DP-0312		1,0	0,5	
4	K4a	D-0411		2,5	0,5	
		D-0412		1,0	0,5	
5	K4b	D-0421		2,5	0,5	
		D-0422		1,0	0,5	
		D-0423		3,0	2,5	
6	P3ab	PB-0311,0312				
7	P4ab	PB-0411,0412				
8	S3					

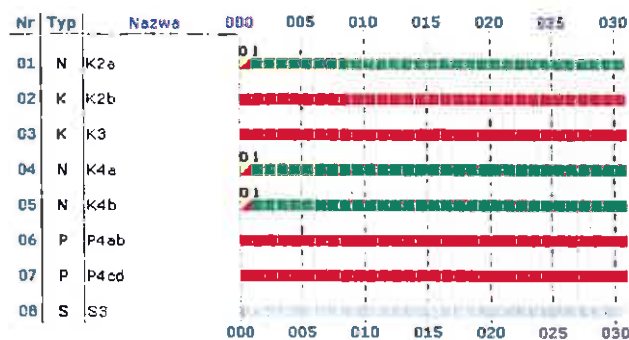
## 11. PARAMETRY STEROWANIA

nr grupy	nr sygnal	Gz (s)			
		brak wzb. pieszych		wzbudzenia pieszych	
		min	max	min	max
1	K2a	5	32+10+10/∞	5	32+10+10/∞
2	K2b	5	11	11	11
3	K3	5	16	5	16
4	K4a	12	50+10+10/∞	12	50+10+10/∞
5	K4b	7	34+10+10/∞	7	34+10+10/∞
6	P4ab	0	0	5	11
7	P4cd	0	0	5	11
8	S3	9	18	9	15

## 12. DIAGRAMY STEROWANIA

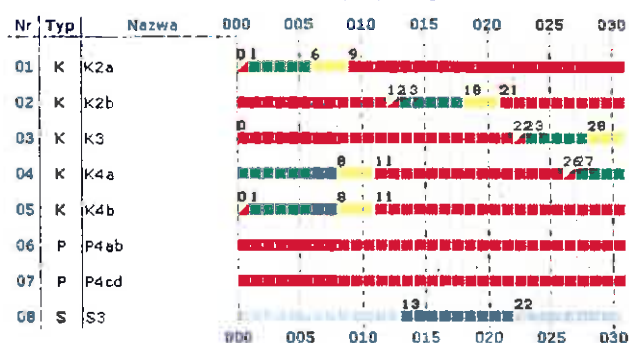
### Program nr 0 – „zielone na kierunku głównym”

Trzemeszno – DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



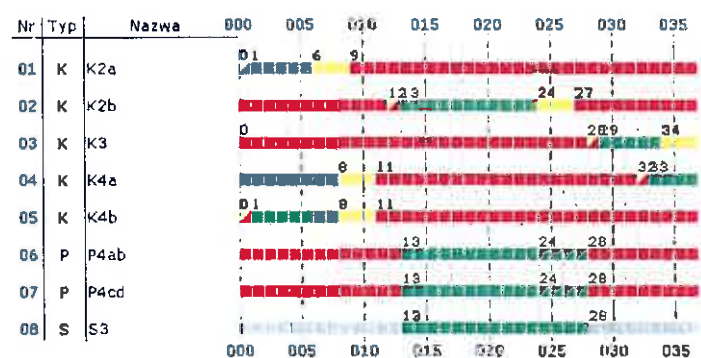
### Program nr 1 – min – brak wzbudzeń pieszych

Trzemeszno – DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



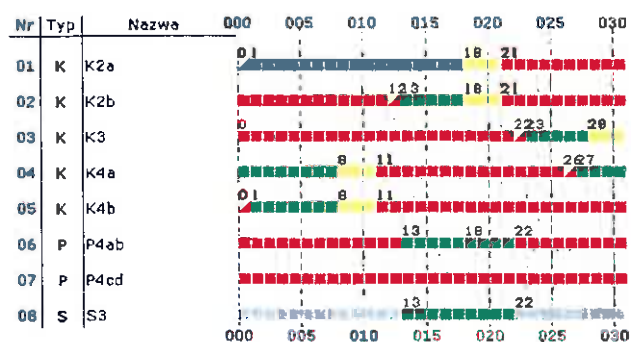
### Program nr 2 – min – wzbudzenia pieszych

Trzemeszno – DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



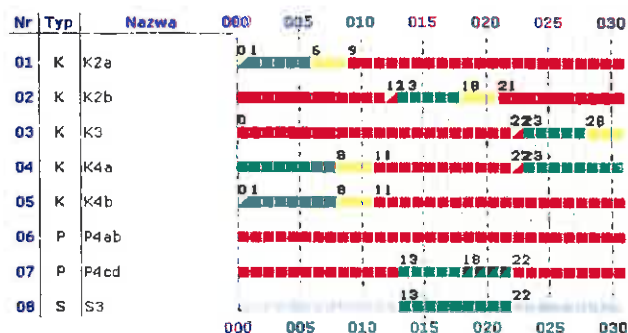
### Program nr 2a – min – wzbudzenia wszystkich grup-wzbudzenie przejścia P4ab

Trzemeszno – DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



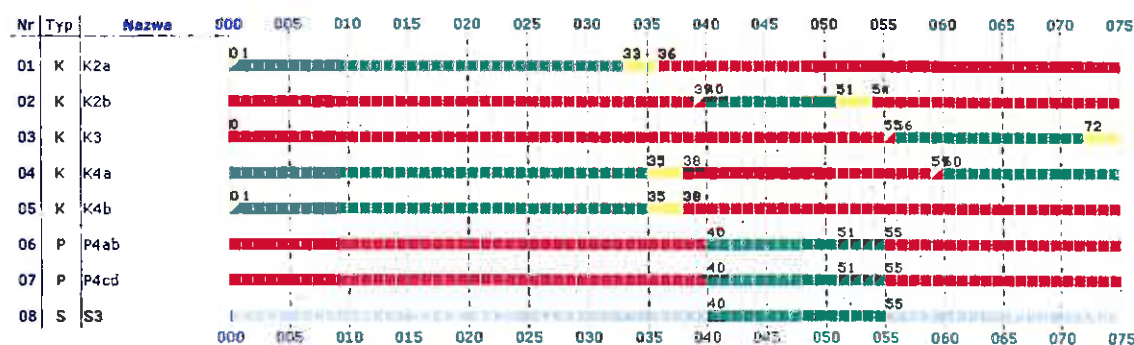
## Program nr 2b – min – wzbudzenia wszystkich grup-wzbudzenie przejścia P4cd

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



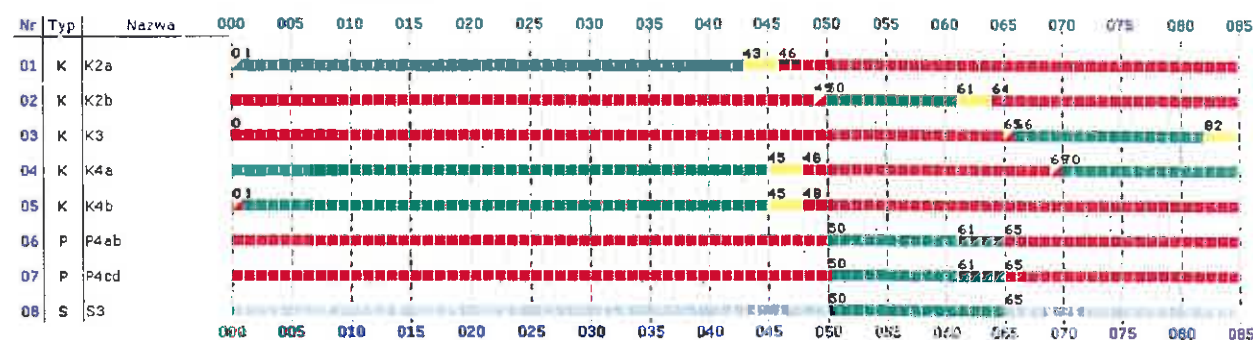
## Program nr 3 – max- otwarcie grup wg max

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



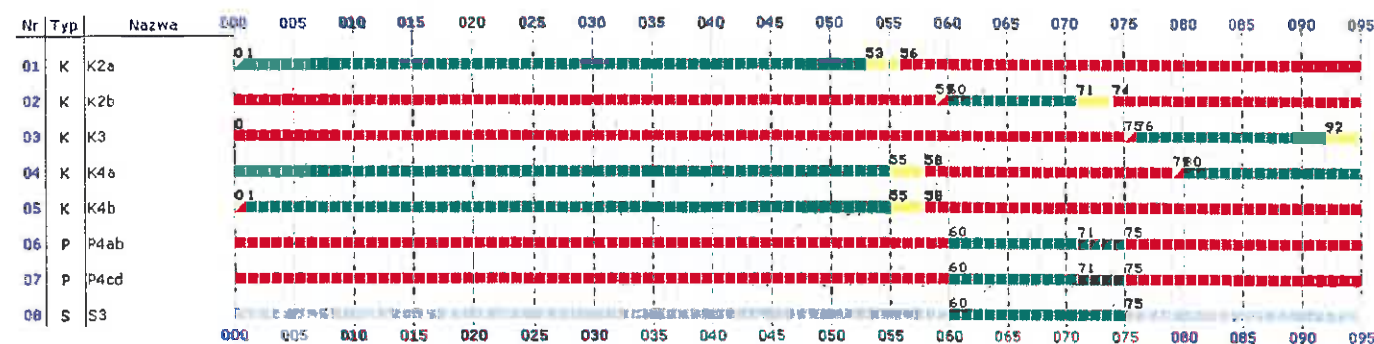
## Program nr 3a – max- otwarcie grup wg max wydłużenie o10s

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



## Program nr 3 b– max- otwarcie grup wg max wydłużenie o 20s

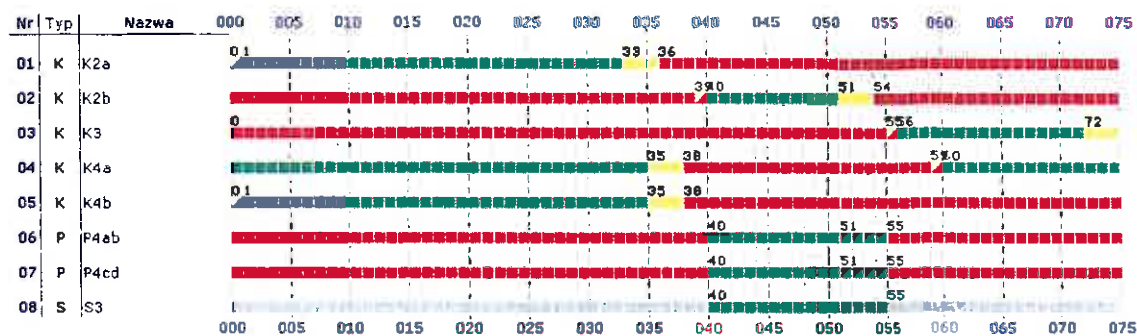
Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego





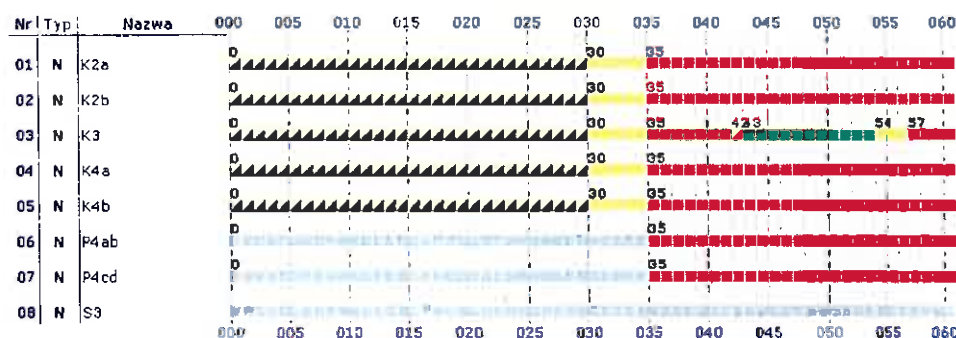
## Program nr 4 – awaryjny

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



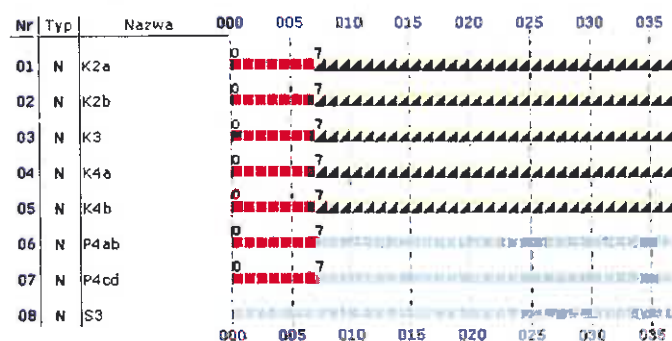
## Program nr 5 – startowy z przejściowym

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego



## Program nr 6- końcowy

Trzemeszno - DK15-ul.kard.S.Wyszyńskiego





## 13. POMIARY RUCHU

### POMIAR RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU Pojazdy rzeczywiste

06.05.2009r.						GODZ. 07.00-08.00						Pochmurna																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-	Prosto P	-	-	-	-	-	Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-	Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">Suma pojazdów na skrzyżowaniu</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">416</td> </tr> </table>						Suma pojazdów na skrzyżowaniu					416					ul. S. Wyszyńskiego						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">↑ Σ = 0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">SP ↓</td> </tr> <tr> <td colspan="5">P ← 128</td> </tr> <tr> <td colspan="5">SL ↓ 11</td> </tr> <tr> <td colspan="5">SUMA Σ 139</td> </tr> </table>						↑ Σ = 0					SP ↓					P ← 128					SL ↓ 11					SUMA Σ 139					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>-</td> <td>71</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>-</td> <td>78</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-	Prosto P	-	71	30	27	-	Skręca w lewo SL	-	7	1	3	-	Suma na wlocie Σ	-	78	31	30	-
							A	O	X	C	CP																																																																																																																	
						Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-																																																																																																																	
						Prosto P	-	-	-	-	-																																																																																																																	
Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-																																																																																																																							
Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-																																																																																																																							
Suma pojazdów na skrzyżowaniu																																																																																																																												
416																																																																																																																												
↑ Σ = 0																																																																																																																												
SP ↓																																																																																																																												
P ← 128																																																																																																																												
SL ↓ 11																																																																																																																												
SUMA Σ 139																																																																																																																												
	A	O	X	C	CP																																																																																																																							
Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-																																																																																																																							
Prosto P	-	71	30	27	-																																																																																																																							
Skręca w lewo SL	-	7	1	3	-																																																																																																																							
Suma na wlocie Σ	-	78	31	30	-																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>←</td> <td>Σ = 227</td> </tr> </table>						←	Σ = 227	Do Poznania						Do Torunia						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Σ = 132</td> <td>→</td> </tr> </table>						Σ = 132	→																																																																																																	
←	Σ = 227																																																																																																																											
Σ = 132	→																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>3</td> <td>86</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>2</td> <td>37</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>5</td> <td>123</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-	Prosto P	3	86	19	22	-	Skręca w prawo SP	2	37	4	3	-	Suma na wlocie Σ	5	123	23	25	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SL ↑</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>P →</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>SP ↓</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>SUMA Σ</td> <td>154</td> </tr> </table>						SL ↑	-	P →	108	SP ↓	46	SUMA Σ	154	ul. S. Wyszyńskiego						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SL</td> <td>P</td> <td>SP</td> <td>SUMA Σ</td> </tr> <tr> <td>←</td> <td>↑</td> <td>→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>-</td> <td>24</td> <td>123</td> </tr> </table>						SL	P	SP	SUMA Σ	←	↑	→		99	-	24	123	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>1</td> <td>85</td> <td>11</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>-</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>1</td> <td>97</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	1	85	11	2	-	Prosto P	-	-	-	-	-	Skręca w prawo SP	-	12	2	7	-	Suma na wlocie Σ	1	97	13	9	-															
							A	O	X	C	CP																																																																																																																	
						Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-																																																																																																																	
						Prosto P	3	86	19	22	-																																																																																																																	
Skręca w prawo SP	2	37	4	3	-																																																																																																																							
Suma na wlocie Σ	5	123	23	25	-																																																																																																																							
SL ↑	-																																																																																																																											
P →	108																																																																																																																											
SP ↓	46																																																																																																																											
SUMA Σ	154																																																																																																																											
SL	P	SP	SUMA Σ																																																																																																																									
←	↑	→																																																																																																																										
99	-	24	123																																																																																																																									
	A	O	X	C	CP																																																																																																																							
Skręca w lewo SL	1	85	11	2	-																																																																																																																							
Prosto P	-	-	-	-	-																																																																																																																							
Skręca w prawo SP	-	12	2	7	-																																																																																																																							
Suma na wlocie Σ	1	97	13	9	-																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">Σ = 57</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table>						Σ = 57					↓					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">Σ = 123</td> </tr> </table>						Σ = 123																																																																																																						
Σ = 57																																																																																																																												
↓																																																																																																																												
Σ = 123																																																																																																																												

A-auta-busy ; O – samochody osobowe ; X- mikrobusy ; C- samochody ciężarowe ; CP- ciężarowe z przyczepami ( naczepami ),autobusy przegubowe

**POMIAR RUCHU KOŁOWEGO  
NA SKRZYŻOWANIU**  
Pojazdy rzeczywiste

06.05.2009r.						GODZ. 08.00-09.00						Pochmurna					
--------------	--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">Suma pojazdów na skrzyżowaniu</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">514</td></tr> </table>						Suma pojazdów na skrzyżowaniu	514	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">↑</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Σ = 0</td></tr> </table>						↑	Σ = 0	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">O</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">CP</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w prawo SP</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Prosto P</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">113</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">35</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w lewo SL</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Suma na wlocie Σ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">123</td><td style="text-align: center;">31</td><td style="text-align: center;">47</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> </table>						A	O	X	C	CP	Skręca w prawo SP					-	-	-	-	-	Prosto P					3	113	29	35	-	Skręca w lewo SL					-	10	2	12	-	Suma na wlocie Σ					3	123	31	47	-
Suma pojazdów na skrzyżowaniu																																																																		
514																																																																		
↑																																																																		
Σ = 0																																																																		
A	O	X	C	CP																																																														
Skręca w prawo SP																																																																		
-	-	-	-	-																																																														
Prosto P																																																																		
3	113	29	35	-																																																														
Skręca w lewo SL																																																																		
-	10	2	12	-																																																														
Suma na wlocie Σ																																																																		
3	123	31	47	-																																																														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">←</td><td style="text-align: center;">Σ = 259</td></tr> </table>						←	Σ = 259	Do Poznania						Do Torunia						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">Σ = 195</td><td style="text-align: center;">→</td></tr> </table>						Σ = 195	→																																							
←	Σ = 259																																																																	
Σ = 195	→																																																																	

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">SL ↑</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">P →</td><td style="text-align: center;">167</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">SP ↓</td><td style="text-align: center;">46</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">SUMA Σ</td><td style="text-align: center;">213</td></tr> </table>						SL ↑	-	P →	167	SP ↓	46	SUMA Σ	213	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">SL</td><td style="text-align: center;">P</td><td style="text-align: center;">SP</td><td style="text-align: center;">SUMA</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td><td style="text-align: center;">↑</td><td style="text-align: center;">→</td><td style="text-align: center;">Σ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">79</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">97</td></tr> </table>						SL	P	SP	SUMA	←	↑	→	Σ	79	-	18	97																																																																														
SL ↑	-																																																																																																												
P →	167																																																																																																												
SP ↓	46																																																																																																												
SUMA Σ	213																																																																																																												
SL	P	SP	SUMA																																																																																																										
←	↑	→	Σ																																																																																																										
79	-	18	97																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">O</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">CP</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w lewo SL</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Prosto P</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">123</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">31</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w prawo SP</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">39</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Suma na wlocie Σ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">162</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> </table>						A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL					-	-	-	-	-	Prosto P					1	123	12	31	-	Skręca w prawo SP					1	39	5	1	-	Suma na wlocie Σ					2	162	17	32	-	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">Σ = 70</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">↓</td></tr> </table>						Σ = 70	↓	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">A</td><td style="text-align: center;">O</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">C</td><td style="text-align: center;">CP</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w lewo SL</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">67</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Prosto P</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Skręca w prawo SP</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> <tr><td colspan="5">Suma na wlocie Σ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">74</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">-</td></tr> </table>						A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL					3	67	6	3	-	Prosto P					-	-	-	-	-	Skręca w prawo SP					-	7	4	7	-	Suma na wlocie Σ					3	74	10	10	-
A	O	X	C	CP																																																																																																									
Skręca w lewo SL																																																																																																													
-	-	-	-	-																																																																																																									
Prosto P																																																																																																													
1	123	12	31	-																																																																																																									
Skręca w prawo SP																																																																																																													
1	39	5	1	-																																																																																																									
Suma na wlocie Σ																																																																																																													
2	162	17	32	-																																																																																																									
Σ = 70																																																																																																													
↓																																																																																																													
A	O	X	C	CP																																																																																																									
Skręca w lewo SL																																																																																																													
3	67	6	3	-																																																																																																									
Prosto P																																																																																																													
-	-	-	-	-																																																																																																									
Skręca w prawo SP																																																																																																													
-	7	4	7	-																																																																																																									
Suma na wlocie Σ																																																																																																													
3	74	10	10	-																																																																																																									

A-autobusy ; O – samochody osobowe ; X- mikrobusy ; C- samochody ciężarowe ; CP- ciężarowe z przyczepami ( naczepami ),autobusy przegubowe

**NA SKRZYŻOWANIU**  
**Pojazdy rzeczywiste**

06.05.2009r.

GODZ. 11.00-12.00

Pochmurno

Suma  
pojazdów na  
skrzyżowaniu

578

SUMA Σ	SP ↓	P ↓	SL →
-	-	-	-

← Σ = 271

Do Poznania

ul. S.K., Wyrzyskiego

↑

Σ = 0

SP ↑	-
P ←	192
SL ↓	20
SUMA Σ	212

	A	O	X	C	CP
Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-
Prosto P	1	108	39	45	-
Skręca w lewo SL	-	14	3	3	-
Suma na wlocie Σ	1	122	42	48	-

Do Torunia

Σ = 204

→

SL ↑	-
P →	178
SP ↓	83
SUMA Σ	261

Σ = 103

↓

SL ←	P ↑	SP →	SUMA Σ
79	-	26	105

	A	O	X	C	CP
Skręca w lewo SL	2	66	6	5	-
Prosto P	-	-	-	-	-
Skręca w prawo SP	-	15	4	7	-
Suma na wlocie Σ	2	81	10	10	-

	A	O	X	C	CP
Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-
Prosto P	-	-	-	-	-
Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-
Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-

	A	O	X	C	CP
Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-
Prosto P	3	107	30	38	-
Skręca w prawo SP	2	72	7	2	-
Suma na wlocie Σ	5	179	37	40	-

A-autobusy ; O – samochody osobowe ; X– mikrobusy ; C- samochody ciężarowe ; CP- ciężarowe z przyczepami ( naczepami ),autobusy przegubowe

## POMIAR RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

Pojazdy rzeczywiste

06.05.2009						GODZ.14.00-15.00						pochmurno																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skłęca w lewo SL</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skłęca w prawo SP</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skłęca w lewo SL	-	-	-	-	-	Prosto P	-	-	-	-	-	Skłęca w prawo SP	-	-	-	-	-	Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Suma pojazdów na skrzyżowaniu</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">590</td> </tr> </table>						Suma pojazdów na skrzyżowaniu		590		ul. K. & Wyszyńskiego						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">↑</td> <td colspan="2">Σ = 0</td> </tr> <tr> <td>SP ↑</td> <td>0</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>P ←</td> <td>197</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>SL ↓</td> <td>27</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>SUMA Σ</td> <td>224</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						↑		Σ = 0		SP ↑	0			P ←	197			SL ↓	27			SUMA Σ	224			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skłęca w prawo SP</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>0</td> <td>124</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skłęca w lewo SL</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>0</td> <td>144</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skłęca w prawo SP	0	0	0	0	0	Prosto P	0	124	36	37	0	Skłęca w lewo SL	0	20	4	3	0	Suma na wlocie Σ	0	144	40	40	0
							A	O	X	C	CP																																																																																																						
						Skłęca w lewo SL	-	-	-	-	-																																																																																																						
						Prosto P	-	-	-	-	-																																																																																																						
Skłęca w prawo SP	-	-	-	-	-																																																																																																												
Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-																																																																																																												
Suma pojazdów na skrzyżowaniu																																																																																																																	
590																																																																																																																	
↑		Σ = 0																																																																																																															
SP ↑	0																																																																																																																
P ←	197																																																																																																																
SL ↓	27																																																																																																																
SUMA Σ	224																																																																																																																
	A	O	X	C	CP																																																																																																												
Skłęca w prawo SP	0	0	0	0	0																																																																																																												
Prosto P	0	124	36	37	0																																																																																																												
Skłęca w lewo SL	0	20	4	3	0																																																																																																												
Suma na wlocie Σ	0	144	40	40	0																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>←</td> <td>Σ = 318</td> </tr> </table>						←	Σ = 318	Do Poznania						Do Torunia						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Σ = 189</td> <td>→</td> </tr> </table>						Σ = 189	→																																																																																						
←	Σ = 318																																																																																																																
Σ = 189	→																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skłęca w lewo SL</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>0</td> <td>125</td> <td>18</td> <td>32</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skłęca w prawo SP</td> <td>3</td> <td>79</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>3</td> <td>204</td> <td>23</td> <td>39</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skłęca w lewo SL	0	0	0	0	0	Prosto P	0	125	18	32	0	Skłęca w prawo SP	3	79	5	7	0	Suma na wlocie Σ	3	204	23	39	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SL ↑</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P →</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SP ↓</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>SUMA Σ</td> <td>269</td> </tr> </table>						SL ↑	0	P →	175	SP ↓	94	SUMA Σ	269	ul. K. & Wyszyńskiego						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SL</td> <td>P</td> <td>SP</td> <td>SUMA Σ</td> </tr> <tr> <td>←</td> <td>↑</td> <td>→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>0</td> <td>14</td> <td>97</td> </tr> </table>						SL	P	SP	SUMA Σ	←	↑	→		83	0	14	97	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skłęca w lewo SL</td> <td>0</td> <td>75</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skłęca w prawo SP</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>0</td> <td>82</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skłęca w lewo SL	0	75	5	3	0	Prosto P	0	0	0	0	0	Skłęca w prawo SP	0	7	4	3	0	Suma na wlocie Σ	0	82	9	6	0				
							A	O	X	C	CP																																																																																																						
						Skłęca w lewo SL	0	0	0	0	0																																																																																																						
						Prosto P	0	125	18	32	0																																																																																																						
Skłęca w prawo SP	3	79	5	7	0																																																																																																												
Suma na wlocie Σ	3	204	23	39	0																																																																																																												
SL ↑	0																																																																																																																
P →	175																																																																																																																
SP ↓	94																																																																																																																
SUMA Σ	269																																																																																																																
SL	P	SP	SUMA Σ																																																																																																														
←	↑	→																																																																																																															
83	0	14	97																																																																																																														
	A	O	X	C	CP																																																																																																												
Skłęca w lewo SL	0	75	5	3	0																																																																																																												
Prosto P	0	0	0	0	0																																																																																																												
Skłęca w prawo SP	0	7	4	3	0																																																																																																												
Suma na wlocie Σ	0	82	9	6	0																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Σ = 121</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table>						Σ = 121		↓		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Σ = 121</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table>						Σ = 121		↓		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Σ = 121</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table>						Σ = 121		↓																																																																																					
Σ = 121																																																																																																																	
↓																																																																																																																	
Σ = 121																																																																																																																	
↓																																																																																																																	
Σ = 121																																																																																																																	
↓																																																																																																																	

B- autobusy ; O - samochody osobowe ; X- mikrobusy ; C- samochody ciężarowe ; CP- ciężarowe z przyczepami ( naczepami, autobusy przegubowe

**POMIAR RUCHU KOŁOWEGO  
NA SKRZYŻOWANIU**  
Pojazdy rzeczywiste

06.05.2009

GODZ.15.00-16.00

pochmurno

Suma  
pojazdów na  
skrzyżowaniu

680

ul. K.S. Wyszyńskiego

↑

Σ = 0

SP ↑	0
P ←	222
SL ↓	22
SUMA Σ	244

	A	O	X	C	CP
Skreca w prawo SP	0	0	0	0	0
Prosto P	2	131	39	50	0
Skreca w lewo SL	0	19	2	1	0
Suma na wlocie Σ	2	150	41	51	0

← Σ = 331

Do Poznania

Do Torunia

Σ = 228 →

SL ↑	0
P →	202
SP ↓	99
SUMA Σ	301

Σ = 121

↓

SL ←	P ↑	SP →	SUMA Σ
109	0	26	135

	A	O	X	C	CP
Skreca w lewo SL	3	92	11	3	0
Prosto P	0	0	0	0	0
Skreca w prawo SP	0	14	5	7	0
Suma na wlocie Σ	3	106	16	10	0

	A	O	X	C	CP
Skreca w lewo SL	-	-	-	-	-
Prosto P	-	-	-	-	-
Skreca w prawo SP	-	-	-	-	-
Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-

SUMA Σ	SP ↓	P ↓	SL →
-	-	-	-

	A	O	X	C	CP
Skreca w lewo SL	0	0	0	0	0
Prosto P	3	132	32	35	0
Skreca w prawo SP	6	87	6	0	0
Suma na wlocie Σ	9	219	38	35	0

A-autobusy ; O – samochody osobowe ; X – mikrobusy ; C – samochody ciężarowe ; CP – ciężarowe z przyczepami ( naczepami, autobusy przegubowe

## POMIAR RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU Pojazdy umowne

06.05.2009						GODZ.15.00-16.00						pochmurno																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-	Prosto P	-	-	-	-	-	Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-	Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-	Suma pojazdów na skrzyżowaniu 763						<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">ul. K. S. Wyszyńskiego</div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>↑</td></tr> <tr><td>Σ = 0</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SP ↑</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P ←</td> <td>258</td> </tr> <tr> <td>SL ↓</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>SUMA Σ</td> <td>281</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>3</td> <td>131</td> <td>39</td> <td>85</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>0</td> <td>19</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>3</td> <td>150</td> <td>41</td> <td>87</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						↑	Σ = 0	SP ↑	0	P ←	258	SL ↓	23	SUMA Σ	281		A	O	X	C	CP	Skręca w prawo SP	0	0	0	0	0	Prosto P	3	131	39	85	0	Skręca w lewo SL	0	19	2	2	0	Suma na wlocie Σ	3	150	41	87	0
							A	O	X	C	CP																																																																												
						Skręca w lewo SL	-	-	-	-	-																																																																												
						Prosto P	-	-	-	-	-																																																																												
Skręca w prawo SP	-	-	-	-	-																																																																																		
Suma na wlocie Σ	-	-	-	-	-																																																																																		
↑																																																																																							
Σ = 0																																																																																							
SP ↑	0																																																																																						
P ←	258																																																																																						
SL ↓	23																																																																																						
SUMA Σ	281																																																																																						
	A	O	X	C	CP																																																																																		
Skręca w prawo SP	0	0	0	0	0																																																																																		
Prosto P	3	131	39	85	0																																																																																		
Skręca w lewo SL	0	19	2	2	0																																																																																		
Suma na wlocie Σ	3	150	41	87	0																																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>← Σ = 371</span> <span>Do Poznania</span> </div>						<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Do Torunia</span> <span>Σ = 260 →</span> </div>																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>5</td> <td>132</td> <td>32</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>10</td> <td>87</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>15</td> <td>219</td> <td>38</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	0	0	0	0	0	Prosto P	5	132	32	60	0	Skręca w prawo SP	10	87	6	0	0	Suma na wlocie Σ	15	219	38	60	0	ul. K. S. Wyszyńskiego																																																			
							A	O	X	C	CP																																																																												
						Skręca w lewo SL	0	0	0	0	0																																																																												
						Prosto P	5	132	32	60	0																																																																												
Skręca w prawo SP	10	87	6	0	0																																																																																		
Suma na wlocie Σ	15	219	38	60	0																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>SL ↑</td><td>0</td></tr> <tr><td>P →</td><td>229</td></tr> <tr><td>SP ↓</td><td>109</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>332</td></tr> </table>						SL ↑	0	P →	229	SP ↓	109	SUMA Σ	332	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SL</td> <td>P</td> <td>SP</td> <td>SUMA Σ</td> </tr> <tr> <td>←</td> <td>↑</td> <td>→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>113</td> <td>0</td> <td>31</td> <td>144</td> </tr> </table>						SL	P	SP	SUMA Σ	←	↑	→		113	0	31	144																																																								
SL ↑	0																																																																																						
P →	229																																																																																						
SP ↓	109																																																																																						
SUMA Σ	332																																																																																						
SL	P	SP	SUMA Σ																																																																																				
←	↑	→																																																																																					
113	0	31	144																																																																																				
Σ = 132 ↓						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>O</th> <th>X</th> <th>C</th> <th>CP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skręca w lewo SL</td> <td>5</td> <td>92</td> <td>11</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prosto P</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Skręca w prawo SP</td> <td>0</td> <td>14</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Suma na wlocie Σ</td> <td>5</td> <td>106</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							A	O	X	C	CP	Skręca w lewo SL	5	92	11	5	0	Prosto P	0	0	0	0	0	Skręca w prawo SP	0	14	5	12	0	Suma na wlocie Σ	5	106	16	17	0																																														
	A	O	X	C	CP																																																																																		
Skręca w lewo SL	5	92	11	5	0																																																																																		
Prosto P	0	0	0	0	0																																																																																		
Skręca w prawo SP	0	14	5	12	0																																																																																		
Suma na wlocie Σ	5	106	16	17	0																																																																																		

A-autobusy ; O – samochody osobowe ; X- mikrobusy ; C- samochody ciężarowe ; CP- ciężarowe z przyczepami ( naczepami, autobusy przegubowe

## 14. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ																	
OBLICZENIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI														FORMULARZ		1	
Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej																	
Wlot	1				2				3				4				
Relacja						w	l							p	W		
Wyjściowe natężenie nasycenia $S_0$						1900	1900				1900			1900	1900		
Szerokość pasa ruchu w [m]						3,5	3,5				3,5			3,5	3,5		
Pochylenie wlotu l [%]					0				0				0				
Wskaźnik kierunkowy pochylenia					1				1				1				
Wskaźnik położenia pasa ruchu						0	0				0			0	0		
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe						0	0				0			0	0		
Promień skrętu R [m]							18				18			15			
Korekta natężenia nasycenia $\Delta S_w$						0	0							0	0		
Natężenie nasycenia relacji $S_r$						1900	1900				1900			1900	1900		
Udział pojazdów ciężkich						10	8				7			8	10		
Natężenie nasycenia relacji $S_r$						1815	1750				1770			1715	1815		



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZENIE NATĘŻEN NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ	4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie		
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)	2a	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	258	
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $ S_r $ [P/hz]	1815	
Liczba pasów ruchu w grupie $n_{gr}$	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$	0	
I KROK ITERACJI		
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]	258	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$	0,141	
II KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
III KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
Natężenia nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie		
Udział realacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$	1	
Natężenia nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1815	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$		
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1815	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1815	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZENIE NATĘŻEN NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ	4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie		
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)	2b	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu	L	
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	23	
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $ S_r $ [P/hz]	1750	
Liczba pasów ruchu w grupie $n_{gr}$	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$	0	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$	0	
I KROK ITERACJI		
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]	23	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$	0,013	
II KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
III KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
Natężenia nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie		
Udział realacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$	1	
Natężenia nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1750	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$		
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1750	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1750	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZENIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ	4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie		
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)	3	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu		
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	144	
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1770	
Liczba pasów ruchu w grupie $n_{gr}$	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$	0	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$	0	
I KROK ITERACJI		
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]	144	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$	0,081	
II KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
III KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
Natężenia nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie		
Udział realacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$	1	
Natężenia nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1770	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$		
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1770	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1770	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZENIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ	4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie		
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)	4a	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu	P	
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	109	
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $j$ $S_{rj}$ [P/hz]	1715	
Liczba pasów ruchu w grupie $n_{gr}$	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$	0	
I KROK ITERACJI		
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]	109	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$	0,064	
II KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
III KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
Natężenia nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie		
Udział realacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$	1	
Natężenia nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1715	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$		
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1715	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1715	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZENIE NATĘŻEN NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ	4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie		
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)	4b	
Numer pasa ruchu w grupie	1	
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	
Całkowite natężenie relacji $Q_r$ [P/h]	229	
Natężenie nasycenia relacji $r$ na pasie $S_r$ [P/hz]	1815	
Liczba pasów ruchu w grupie $n_g$	1	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją $r$ $m_r$	1	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją $r$ $n_r$	0	
I KROK ITERACJI		
Wstępne natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]	229	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$	0,126	
II KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
III KROK ITERACJI		
Natężenie relacji na pasie $Q_{r1}$ [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów $Y$		
Natężenia nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie		
Udział relacji $r$ w ruchu na pasie $u_r$	1	
Natężenia nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1815	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy $f_a$		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy $f_t$		
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S$ [P/hz]	1815	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_g$ [P/Hz]	1815	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIEIŁNĄ												
OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI										arkusz		5
Włot	1			2			3			4		
Obliczeniowa grupa pasów												
Pas ruchu												
Relacja					W	L				P	W	
Natężenie ruchu w grupie pasów $Q_{gr}$ [P/h]					258	23		144		109	229	
Natężenie ruchu na wlocie $Q_{wl}$ [P/h]				281			144			338		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu $Q_{sk}$ [P/h]	763											
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/h]					1815	1750		1770		1715	1815	
Efektywny sygnał zielony $G_e$ [s]					33	12		17		51	35	
Długość cyklu $T$ [s]	75											
Przepustowość grupy pasów					799	280		401		1166	847	
Przepustowość wlotu				1079			401			2013		
Przepustowość skrzyżowania	3493											
Stopień obciążenia grupy pasów					0,32	0,08		0,36		0,09	0,27	
Stopień obciążenia wlotu				0,26			0,36			0,17		
Stopień obciążenia skrzyżowania	0,22											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d = 0,85$					679	238		341		991	720	
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$					421	215		197		882	491	
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d = 0,85$				917			341			1711		
Rezerwa przepustowości wlotu				636			197			1373		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania	2969											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania	2206											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZENIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Dane do obliczenia miar warunków ruchu												
Wlot	1			2			3			4		
Obliczeniowa grupa pasów				w	l					p	w	
Natężenie ruchu w grupie pasów $Q_{gr}$ [P/h]				258	23			144		109	229	
Natężenie ruchu w grupie pasów $q_{gr}$ [P/s]				0,338	0,030			0,149		0,143	0,300	
Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/hz] (F:5)				1815	1750			1770		1715	1815	
Stopień nasycenia grupy pasów $Y_{gr}$ [-] (F:5)				0,338	0,030			0,149		0,143	0,300	
Przepustowość grupy pasów $C_{gr}$ [P/h] (F:5)				799	280			401		1166	847	
Stopień obciążenia grupy pasów $X_{gr}$ [-] (F:5)				0,320	0,080			0,360		0,09	0,27	
Efektywny sygnał zielony $G_e^{1)}$ [s]				33	12			17		51	35	
Długość cyklu T [s]	75,000											
Okres analizy $t_a$ [h]	1,000											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu $\lambda$ [-]				0,44	0,16			0,23		0,68	0,47	
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania $r_s$ [-] (tab.6.1)				0,5	0,5			0,5		0,5	0,5	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną $w_s$ [-] (tab.6.2)				1,0	1,0			1,0		1,0	1,0	
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów $R_p$ [-] (tab.6.3)												
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego $P_G=R_p\lambda$ [-]												
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego $f_{PG}$ [-] (tab. 6.4)												
Współczynnik koordynacji sygnalizacji $f_k$ [-] (tab. 6.4)				1,0	1,0			1,0		1,0	1,0	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZENIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ		6.2
Straty czasu, PSR												
Wlot	1			2			3			4		
Obliczeniowa grupa pasów					w	l				p	w	
Straty czasu $d_1$ [s/P] (wzór (6.2))					11,1	4,2		14,3			5,5	6,2
Straty czasu $d_2$ [s/P] (wzór (6.3))					3,9	3,1		2,1			2,1	1,8
Średnie straty czasu w grupie pasów $d_{gr}$ [s/P] (wzór (6.1))					11,9	4,7		15,2			6,3	7,1
PSR w grupie pasów (tab. 6.5)					l	l		l			l	l
Łączne straty czasu w grupie pasów $D_{gr}$ [s/h <sub>a</sub> ] (wzór (6.5))					3877	630		1566			322	2301
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D^*_{gr}$ [h/h] (wzór (6.6))					1,24	1,54		1,44			0,16	1,32
Średnie straty czasu na wlocie $d_{wl}$ [s/P] (wzór (6.7))					10,9			15,2			7,1	
PSR na wlocie (tab. 6.5)					l			l			l	
Łączne straty czasu na wlocie $D_{wl}$ [s/h <sub>a</sub> ] (wzór (6.9))					4507			1566			2523	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D^*_{wl}$ [h/h] (wzór (6.10))					2,78			1,44			1,48	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $d_{sk}$ [s/P] (wzór (6.8))					10,2							
PSR na skrzyżowaniu (tab. 6.5)					l							
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D_{sk}$ [s/h <sub>a</sub> ] (wzór (6.11))					8596							
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D^*_{sk}$ [h/h] (wzór (6.12))					5,7							

**OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA**

**ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.**

FORMULARZ

**7.2**

Wlot	1			2		3					
Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)				W	L				P	W	
Średnie straty czasu w grupie pasów $d_{gr}$ [s/P] (F:6.2)				11,9	4,7			15,2	6,3	7,1	
Średnie straty czasu na wlocie $d_w$ [s/P] (F:6.2)				10,9				15,2		7,1	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $d_{sk}$ [s/P] (F:6.2)								10,2			
PSR w grupie pasów (F:6.2)											
PSR na wlocie (F:6.2)											
PSR na skrzyżowaniu (F:6.2)											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D^*_{gr}$ [h/h] (F:6.2)				1,24	1,54			1,44	0,16	1,32	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D^*_w$ [h/h] (F:6.2)				1,24				1,44		1,48	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D^*_{sk}$ [h/h] (F:6.2)											
Średnia kolejka pozostająca $K_p$ [P] (F:6.3)				0,2	0,2			0,3	0,1	0,1	
Kolejka maksymalna $K_{m95}$ [P] (F:6.3)				2	2			4	1	2	
Zasięg kolejki maksymalnej $L_k$ [m] (F:6.3)				10	10			20	5	10	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów $Z_{gr}$ [z/P] (F:6.3)				0,153	0,235			0,23	0,078	0,202	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie $Z_w$ [z/P] (wzór (F:6.3))				0,176				0,23		0,28	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu $Z_{sk}$ [z/P] (F:6.3)								0,224			
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $uz_{gr}$ [-] (F:6.3)				0,112	0,211			0,234	0,023	0,178	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $uz_w$ [-] (F:6.3)				0,112				0,234		0,178	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $uz_{sk}$ [-] (F:6.3)								0,164			