

KARTA UZGODNIENÍ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

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

1.OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- istniejące oznakowanie pionowe i poziome
- 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 zmian w organizacji ruchu
- Projekt sterowania sygnalizacją świetlną

na skrzyżowaniu ul. Roosevelta/droga powiatowa nr 3415C / – Niepodległości /droga powiatowa nr 3410C / –Świętokrzyska w Inowrocławiu.

III. ORGANIZACJA RUCHU

Wloty ul. Roosevelta i al. Niepodległości posiadają po trzy pasy ruchu o podziale prosto –prawo ,prosto , lewo. Szerokość nawierzchni bitumicznej wynosi 10,00m.

Wlot ul. Świętokrzyskiej i Wierzbńskiego posiadają po dwa pasy ruchu o podziale prosto-prawo , lewo.

Ul. Świętokrzyska posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 10,00m.

Ul. Wierzbńskiego posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 10,00m.

Na skrzyżowaniu istnieją na wszystkich wlotach przejście dla pieszych a przez wloty ul. Roosevelta i Świętokrzyskiej wyznaczone są przejazdy rowerowe.

Na skrzyżowaniu występują natężenia ruchu średnio na poziomie 2100p.u. /h a w godzinie szczytu popołudniowego 3100 p.u./h.

Zmiany w organizacji ruchu obejmą :

- Wykonanie przejazdów rowerowych przez wlot ul. Wierzbńskiego i al. Niepodległości ze zmianą lokalizacji przejść dla pieszych
- Wyznaczenie fragmentów ścieżek rowerowych linią P-2a
- Montaż znaków D-6b dla nowych przejazdów rowerowych
- Demontaż znaków na słupkach i montaż na wspornikach przy sygnalizatorach
- Likwidacja znaków C-9 i montaż znaków C-9 mini + U-5a

Projektowaną organizację ruchu przedstawiono na planie sytuacyjnym nr 3.

Termin wprowadzenia nowej organizacji ruchu 30.11.2021.

IV. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STEROWANIE LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Istniejące sygnalizatory zostaną zdemonstrowane – razem z masztami i wysięgnikami.

Dla wlotów ul. Roosevelta i al. Niepodległości zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach typu S1,S3 oraz na wysięgnikach typu S1,S3. Sygnalizatory na konstrukcjach wsporczych powinny posiadać ekran kontrastowy.

Na wlotach bocznych zastosowano sygnalizatory typu S2 na masztach i wysięgnikach oraz sygnalizatory pomocnicze.

Dla pieszych i rowerzystów zastosowano sygnalizatory typu S5,S6,S5/6 , powinny być wyposażone w sygnalizatory akustyczne.

Wybór typów sygnalizatorów wynika z analizy ruchu na skrzyżowaniu .Celem sprawnego wyjazdu z wlotów bocznych a zwłaszcza z ul. Wierzbńskiego konieczne jest otwieranie całego wlotu a co za tym idzie stosowanie sygnalizatorów typu S2.

ELEMENTY DETEKCJI

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

Sygnalizacja została wyposażona w system detekcji

- dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych i wirtualnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściach przez jezdnię ul.Roosevelta i al. Niepodległości po lewej stronie przejścia
- dla rowerzystów przyciski zgłoszeniowe na przejazdach przez jezdnię ul.Roosevelta i al. Niepodległości po prawej stronie przejazdu oraz pętla indukcyjna przez jezdniami
- **przejścia oraz przejazdy na wlotach bocznych będą otwierane automatycznie jako równoległe do kierunku głównego**

Na planie sytuacyjnym / rys.3/ i w tabeli nr 5 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętla indukcyjna lub wirtualna / układ potrójny / umieszczone na wlotach spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania indukcyjna /-żądanie światła zielonego,
- Pętla długa –nr2/ środkowa wirtualna / -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 wirtualna / -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 pętla 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.

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

Przyciski dla pieszych i rowerzystów zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika .

Przyciski dla pieszych i rowerzystów powinny być typu sensorowego z potwierdzeniem optycznym przyjęcia zgłoszenia przez sterownik. Ponadto należy zastosować sygnalizację dźwiękową dla pieszych.

Pętle indukcyjne dla rowerzystów mają za zadanie przekazać do sterownika informację o obecności rowerzysty przed przejazdem.

CZASY MIĘDZYZIELONE

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

Pojazdy	V_e	=	30 km/h / relacje skątne w lewo i wloty boczne /
	V_e	=	40 km/h / wloty główne na wprost /
	V_d	=	60 km/h
	V_p	=	1,4m/s
	V_r	=	4,2m/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 oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych / patrz tab.7 i 8 /.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako **akomodacyjna cykliczna** 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.

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /nr 9/ .

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym - faza nr 1 przy braku wzbudzeń będą bez naliczania czasu G_z otwarte grupy K1a,K3a oraz jako grupa równoległa przejście-przejazdy PR2,PR4
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu G_z dla kierunku K1a,K3a . Po osiągnięciu G_z max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 1 podstawową i otworzy fazę wzbudzoną nr 2,3, 4 wg ustalonej kolejności
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K1b,K3b oraz strzałki warunkowe S2,S4. Po osiągnięciu G_z max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 2 i otworzy fazę wzbudzoną nr 3, 4 wg ustalonej kolejności
- **UWAGA – w przypadku braku wzbudzeń jednej z grup lewoskrętnych zostanie utrzymane otwarcie grupy na wprost z wlotu przeciwnego / faza 1/2a lub 1/2b /**
- W fazie nr 3 otwarte będą grupy K2 oraz przejście-przejazd PR1a,PR1b po wzbudzeniu. Po osiągnięciu G_z max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 3 i otworzy fazę wzbudzoną nr 4 wg ustalonej kolejności

- W fazie nr 4 otwarte będą grupy K4 oraz przejście-przejazd PR3a, PR3b po wzbudzeniu. Po osiągnięciu $G_z \max$ lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 4 i otworzy fazę podstawową nr 1
- Czas otwarcia grup pieszo-rowerowych będzie zmienny, wydłużany wg detekcji grup kołowych równolegle otwartych
- Fazy nie wzbudzone będą opuszczane
- 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 11s 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 11 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 5.30 - 23.00 a w pozostałych godzinach wyświetlać sygnał „żółty pulsujący”

PARAMETRY STEROWANIA

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego G_z , określając wartość min i max /tab.10/:

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

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 2s od zakończenia sygnału zielonego dla pętli krótkiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych. Wzbudzenia przycisków dla pieszych i rowerzystów 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		-brak wzbudzeń – otwarcie kierunku głównego
Nr 1	T= 56s	-wzbudzenia wszystkich detektorów kołowych - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \min}$ brak wzbudzenia PR1, PR3
Nr 1/2a	T= 72s	-wzbudzenia wszystkich detektorów kołowych oprócz K1b - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \min}$
Nr 1/2b	T= 75s	-wzbudzenia wszystkich detektorów kołowych oprócz K3b - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \min}$
Nr 2	T= 72s	-wzbudzenia wszystkich detektorów kołowych - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \min}$ wzbudzenia grup pieszych
Nr 3	T=120s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \max}$
Nr 4	T=120s	-program awaryjny

Nr 5 -program startowy z przejściowym

Nr 6 -program końcowy

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dokonano pomiarów ruchu . Średnio natężenia ruchu na skrzyżowaniu wynoszą do 2100p.u./h. Maksymalne obciążenia stwierdzono w szczycie popołudniowym w godz. 15-16 wynoszące 3100 p.u./h. Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tab.13. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń.

Średni stopień obciążenia skrzyżowania nie przekroczy poziomu 0,60 co zapewnia wysoką przepustowość / zwłaszcza przy sterowaniu akomodacyjnym / .

W godz. 15-16 stopień obciążenia skrzyżowania nie przekroczy poziomu 0,80 natomiast dla wlot nr2 wyniesie 1,14 co świadczy o powstawaniu zatoru na wlocie. Sterownik uruchomi wówczas procedurę wydłużenie dla tego wlotu sygnału zielonego o 10s. Poprawi to warunki ruchu na tym wlocie ale w stopniu nie zapewniającym braku kolejki na wlocie.

Należy zauważyć przepustowość rzeczywista będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów Gz max przez różne grupy .

NADZÓR SYGNAŁÓW

Sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi sygnałami w tym sygnały czerwone i zielone nadzorem pełnym / t.j. nadmiarowym i braku /.

Lp.	Nr sygnalizatora
1.	K1a i K1ap
2.	K1b i K1bp
3.	K2 i K2p
4.	K3a i K3ap
5.	K3b i K3bp
6.	K4 i K4p
7	P1a lub R1a lub PR1a
8	P1b lub R1b lub PR1b
9	P2 lub R2 lub PR2
10	P3a lub R3a lub PR3a
11	P3b lub R3b lub PR3b
12	P4 lub R4 PR4
13	S2
14	S4

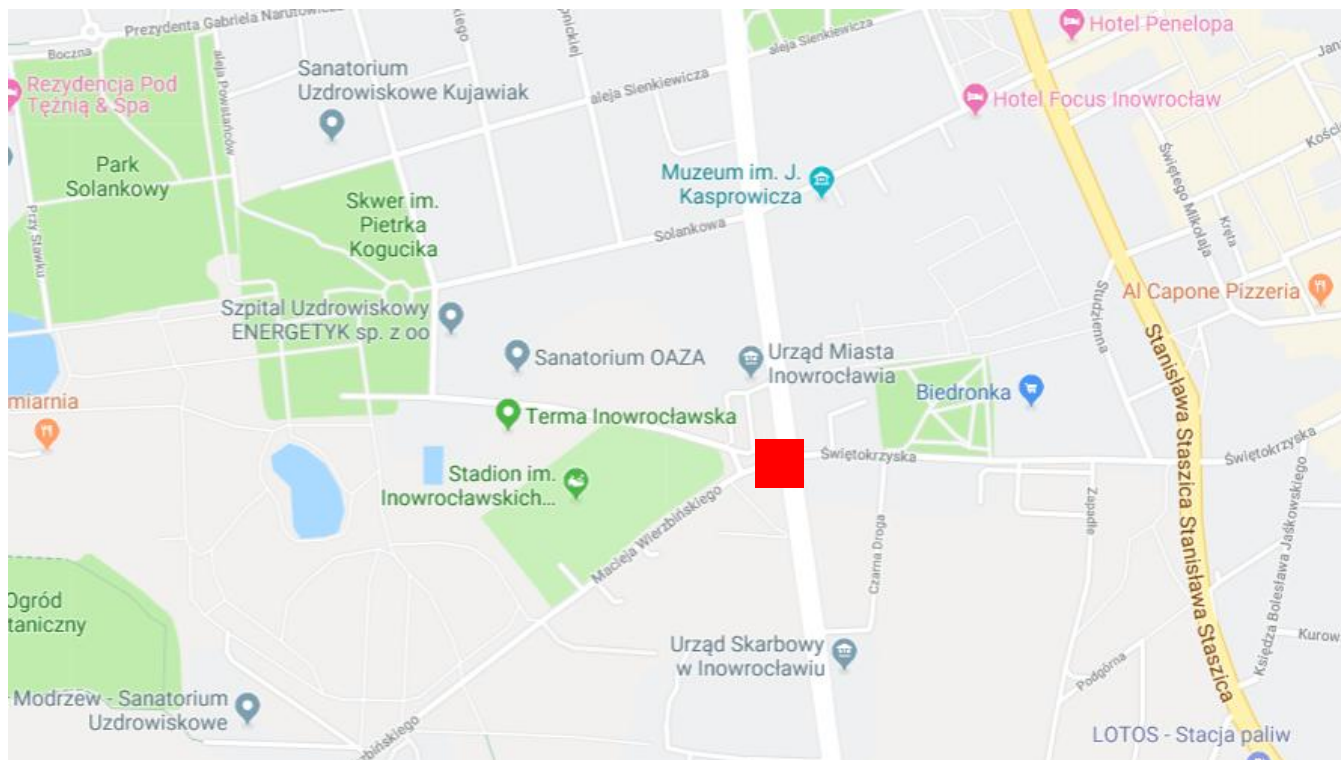
V. WYMOGI SPRZĘTOWE

Sterownik powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji zawartym w Dokumentacji Projektowej .

VI. WYMAGANE WARUNKI

1. finansowanie i realizację przedmiotowego projektu, w zakresie oznakowania znakami pionowymi wprowadzi inwestor lub wykonawca prac.
2. sposób umieszczania, kolorystyka i wzory znaków drogowych powinny odpowiadać przepisom rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r. z późn. zm.),
3. w przypadku wcześniejszego ustawienia znaków do chwili wejścia organizacji ruchu w życie, znaki winny być zastąpione,
4. w oparciu o § 12 ust. 1 rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2017 r. poz. 784) wykonawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie zmianę stałej organizacji ruchu **co najmniej 7 dni przed dniem wprowadzenia nowej organizacji** - do Starosty Inowrocławskiego, Zarządu Dróg Powiatowych w Inowrocławiu, Prezydenta Miasta Inowrocławia oraz Komendanta Komendy Powiatowej Policji w Inowrocławiu, powołując się na numer zatwierdzonego projektu,
5. oznakowanie stałe w zakresie drogi powiatowej podlega odbiorowi przez Zarządcę lub przedstawiciela Zarządcy drogi,
6. przedmiotowy projekt winien **zostać zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem**, tj. Starostę Inowrocławskiego, ul. Prezydenta Franklina Roosevelta 36-38, 88-100 Inowrocław.

2. PLAN ORIENTACYJNY



Skala 1:10000

3. PLAN SYTUACYJNY ORGANIZACJI RUCHU skala 1:500

4.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K1a,K1ap K3a,K3ap	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	4
K2 pom. K4 pom.	sygnalizatory typu S1 3 x o 100 mm soczewki ogólne	2
K2+S2 K2p+S2p K4+S4 K4p+S4p	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm + 1 x o 200mm soczewki ogólne+s.j.w.w prawo	4
K1b,K1b K3b,K3bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	4
P1a,P1b P2 P3a,P3b P4	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego	6
R1a,R1b R2 R3a,R3b R4	sygnalizatory typu S6 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką rowerzysty	6
PR1a,PR1b PR2 PR3a,PR3b PR4	sygnalizatory typu S5/6 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego/rowerzysty	6

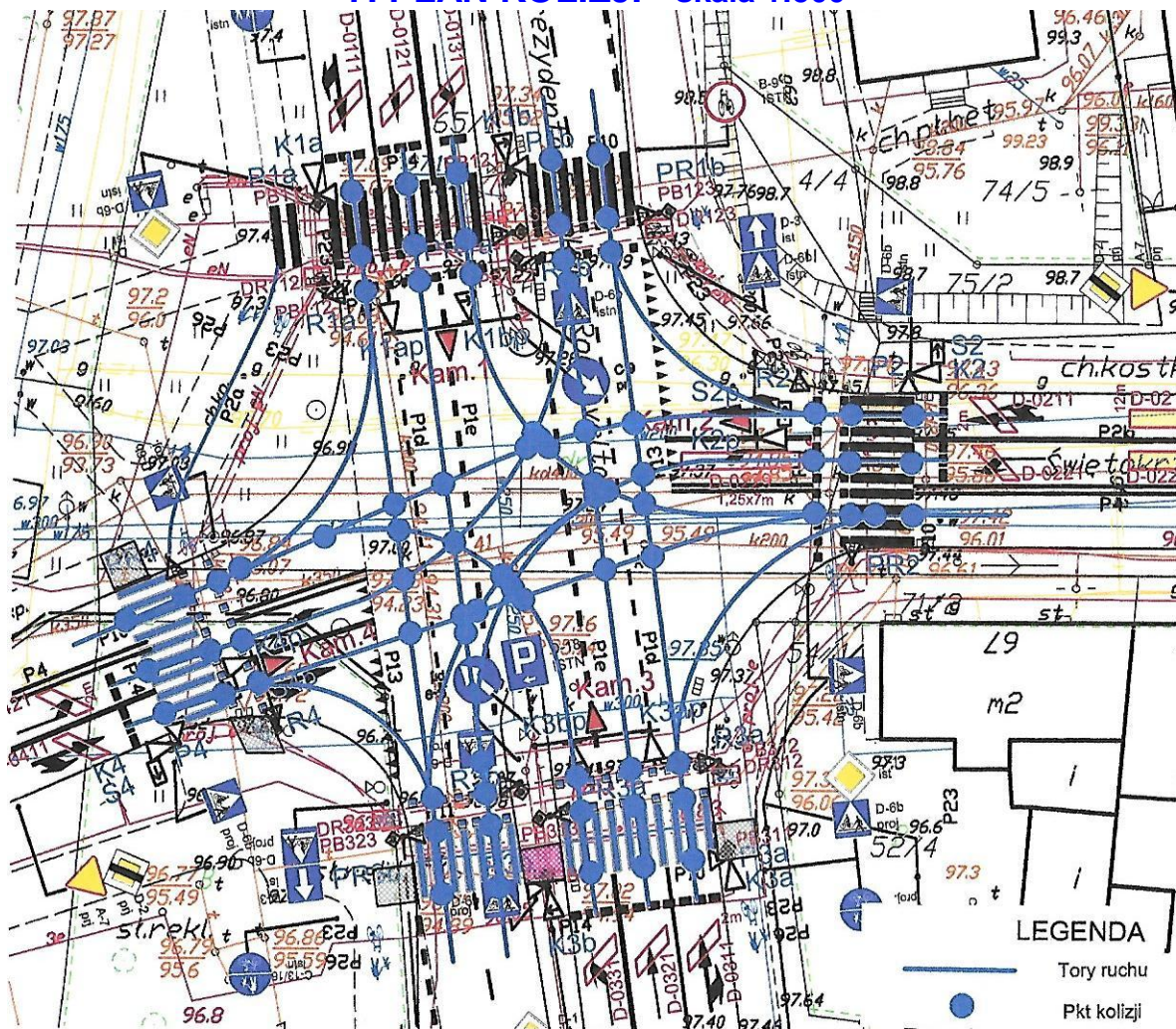
5.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
1	K1a	D-0111	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0112	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0113	50	2 x 1	wirtualna
		D-0121	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0122	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0123	50	2 x 1	wirtualna
2	K1b	D-0131	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0132	12	1,25 x 20	wirtualna
3	K2	D-0211	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0212	12	1,25 x 20	wirtualna
		D-0221	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0222	12	1,25 x 20	wirtualna
4	K3a	D-0311	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0312	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0313	50	2 x 1	wirtualna
		D-0321	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0322	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0323	50	2 x 1	wirtualna
5	K3b	D-0331	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0332	12	1,25 x 20	wirtualna
6	K4	D-0411	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0412	12	1,25 x 20	wirtualna
		D-0421	2	2 x 1	indukcyjna
		D-0422	12	1,25 x 20	wirtualna
7	PR1a	PB-11,12,13 DR-112	maszt 1	2x1	przycisk indukcyjna
8	PR1b	PB-21,22,23 DR-123	maszt 1	2x1	przycisk indukcyjna
9	PR2				
10	PR3a	PB-31,32 DR-312	maszt 1	2x1	przycisk indukcyjna
11	PR3b	PB-33,34 DR-323	maszt 1	2x1	przycisk indukcyjna
12	PR4				
13	S2				
14	S4				

6.TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	K	K	K	K	K	K	K	P	P	P	P	P	P	P	S	S
	K1a	K1b	K2	K3a	K3b	K4	PR1a	PR1b	PR2	PR3a	PR3b	PR4	S2	S4		
1	K	K1a	X													
2	K	K1b		X												
3	K	K2			X											
4	K	K3a				X										
5	K	K3b					X									
6	K	K4						X								
7	P	PR1a							X							
8	P	PR1b								X						
9	P	PR2									X					
10	P	PR3a										X				
11	P	PR3b											X			
12	P	PR4												X		
13	S	S2													X	
14	S	S4														X

7. PLAN KOLIZJI - skala 1:500



8. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

nr sygnal.	le - ld	tż + te - td =	tm	tm przyj
K1a - K2w	22 - 33	3 + 2,9 - 3,0 =	2,9	3
- K2l	42 - 45	3 + 4,7 - 3,7 =	4,0	4
- K4w	32 - 19	3 + 3,8 - 2,1 =	4,7	5
- P1a	7 - 0	3 + 1,5 - 0,0 =	4,5	5
- R1a	9 - 0	3 + 1,7 - 0,0 =	4,7	5
- P3b	49 - 0	3 + 5,3 - 0,0 =	8,3	9
- R3b	45 - 0	3 + 5,0 - 0,0 =	8,0	8
- K3b	26 - 27	3 + 3,2 - 2,6 =	3,6	4
- S4	43 - 24	3 + 4,8 - 2,4 =	5,4	6
K1b - K2w	40 - 48	3 + 6,0 - 3,9 =	5,1	6
- K2l	21 - 32	3 + 3,7 - 2,9 =	3,8	4
- K3a	28 - 26	3 + 3,4 - 2,6 =	3,8	4
- K4w	26 - 22	3 + 4,3 - 2,3 =	5,0	5
- P1a	7 - 0	3 + 2,0 - 0,0 =	5,0	5
- R1a	9 - 0	3 + 2,3 - 0,0 =	5,3	6
- P2	47 - 0	3 + 6,9 - 0,0 =	9,9	10
- R2	43 - 0	3 + 6,4 - 0,0 =	9,4	10
K2 - K1a	36 - 24	3 + 5,5 - 2,4 =	5,1	6
- K1b	26 - 21	3 + 4,3 - 2,3 =	5,0	5
- K3a	23 - 27	3 + 4,0 - 2,6 =	4,4	5
- K3b	29 - 22	3 + 4,7 - 2,3 =	5,4	6
- K4	33 - 24	3 + 5,2 - 2,4 =	5,8	6
- P2	6,5 - 0	3 + 2,0 - 0,0 =	5,0	5
- R2	8,5 - 0	3 + 2,2 - 0,0 =	5,2	6
- P4	56 - 0	3 + 8,0 - 0,0 =	11,0	11
- R4	52 - 0	3 + 7,5 - 0,0 =	10,5	11
K3a - K2w	32 - 21	3 + 3,8 - 2,3 =	4,5	5
- K4w	22 - 33	3 + 2,9 - 3,0 =	2,9	3
- K4l	41 - 43	3 + 4,6 - 3,6 =	4,0	4
- P1b	49 - 0	3 + 5,3 - 0,0 =	8,3	9
- R1b	45 - 0	3 + 5,0 - 0,0 =	8,0	8
- P3a	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- R3a	9 - 0	3 + 1,8 - 0,0 =	4,8	5
- K1b	28 - 25	3 + 3,4 - 2,5 =	3,9	5
- S2	43 - 26	3 + 4,8 - 2,6 =	4,0	6
K3b - K2	36 - 41	3 + 5,5 - 3,5 =	5,0	5
- K1a	31 - 25	3 + 4,9 - 2,5 =	5,4	6
- K4l	26 - 24	3 + 4,3 - 2,4 =	4,9	5
- P3a	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
- R3a	9 - 0	3 + 2,3 - 0,0 =	5,3	6
- P4	50 - 0	3 + 7,2 - 0,0 =	10,2	11
- R4	46 - 0	3 + 6,7 - 0,0 =	9,7	10
K4 - K1a	36 - 22	3 + 5,5 - 2,3 =	6,2	7
- K1b	27 - 21	3 + 4,5 - 2,3 =	5,2	6
- K3a	24 - 26	3 + 4,1 - 2,6 =	1,5	2

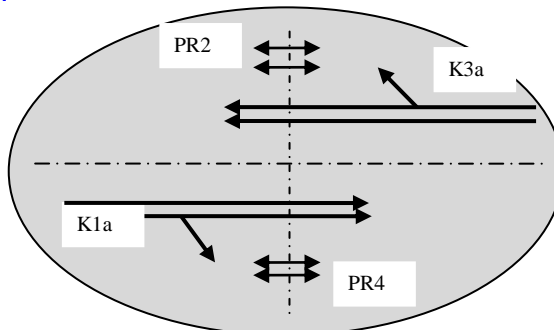
	- K3b	33 - 20	3 + 5,2 - 2,2 =	6,0	6
	- K4	31 - 28	3 + 4,9 - 2,7 =	5,2	6
	- P2	53 - 0	3 + 7,6 - 0,0 =	10,6	11
	- R2	49 - 0	3 + 7,1 - 0,0 =	10,1	11
	- P4	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
	- R4	9 - 0	3 + 2,3 - 0,0 =	5,3	6
P1a	- K1a	10 - 3	0 + 7,1 - 1,2 =	5,9	6
	- K1b	10 - 3	0 + 7,1 - 1,2 =	5,9	6
P1b	- K3a	7 - 45	0 + 5,0 - 3,7 =	1,3	2
	- S2	7 - 32	0 + 5,0 - 2,9 =	2,1	3
P2	- K1b	10 - 43	0 + 7,1 - 3,6 =	3,5	4
	- K2	10 - 2	0 + 7,1 - 1,2 =	5,9	6
	- K4	10 - 49	0 + 7,1 - 3,9 =	3,5	4
P3a	- K3a	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
	- K3b	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
R3a	- K3a	10 - 6	0 + 2,4 - 1,4 =	1,0	1
	- K3b	10 - 6	0 + 2,4 - 1,4 =	1,0	1
P3b	- K1a	7 - 46	0 + 5,0 - 3,8 =	1,2	2
	- S4	7 - 26	0 + 5,0 - 2,6 =	2,4	3
R3b	- K1a	7 - 43	0 + 1,7 - 3,6 =	-0,9	0
	- S4	7 - 24	0 + 1,7 - 2,7 =	-1,0	0
P4	- K3b	10,5 - 46	0 + 7,5 - 3,8 =	3,7	4
	- K2	10,5 - 52	0 + 7,5 - 4,1 =	3,4	4
	- K4	10,5 - 2	0 + 7,5 - 1,1 =	6,4	7
R4	- K3b	10,5 - 44	0 + 2,5 - 3,6 =	-1,1	0
	- K2	10,5 - 50	0 + 2,5 - 4,0 =	-1,5	0
	- K4	10,5 - 6	0 + 2,5 - 1,4 =	1,1	2
R1a	- K1a	10 - 7	0 + 2,4 - 1,4 =	1,0	1
	- K1b	10 - 7	0 + 2,4 - 1,4 =	1,0	1
R1b	- K3a	7 - 43	0 + 1,7 - 3,6 =	-1,9	0
	- S2	7 - 30	0 + 1,7 - 2,8 =	-0,9	0
R2	- K1b	11 - 41	0 + 2,6 - 3,5 =	-0,9	0
	- K2	11 - 6,5	0 + 2,6 - 1,4 =	1,2	2
	- K4	11 - 45	0 + 2,6 - 3,7 =	-1,1	0
S2	- K3a	26 - 43	0 + 4,3 - 3,6 =	0,7	1
	- P1b	36 - 0	0 + 5,5 - 0,0 =	5,5	6
	- R1b	32 - 0	0 + 5,1 - 0,0 =	5,1	6
S4	- K1a	24 - 43	0 + 4,1 - 3,6 =	0,5	1
	- P3b	30 - 0	0 + 4,8 - 0,0 =	4,8	5
	- R3b	28 - 0	0 + 4,6 - 0,0 =	4,6	5

9.TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

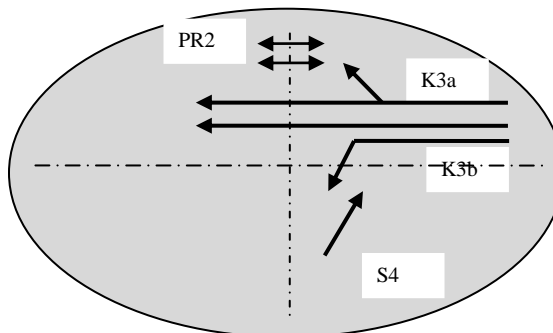
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			K	K	K	K	K	K	P	P	P	P	P	P	S	S
			K1a	K1b	K2	K3a	K3b	K4	PR1a	PR1b	PR2	PR3a	PR3b	PR4	S2	S4
1	K	K1a	X		4		4	5	5				9			6
2	K	K1b		X	6	4		5	5		10					
3	K	K2	6	5	X	5	6	6			6			11		
4	K	K3a		5	5	X		4		9		5			6	
5	K	K3b	6		5		X	5				6		11		
6	K	K4	7	6	6	2	6	X			11			6		
7	P	PR1a	6	6					X							
8	P	PR1b				2				X					3	
9	P	PR2		4	6			4			X					
10	P	PR3a				6	6					X				
11	P	PR3b	2										X			3
12	P	PR4			4		4	7						X		
13	S	S2				1				6					X	
14	S	S4	1										5			X

10. FAZY RUCHU

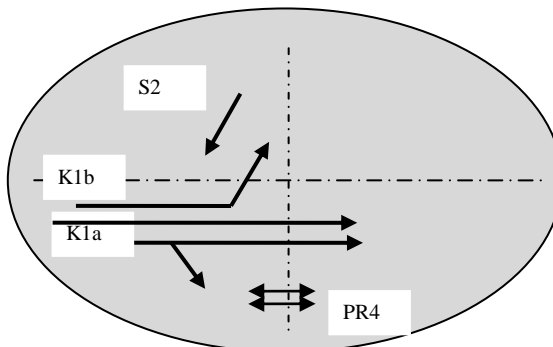
STAN PODSTAWOWY- nr 1



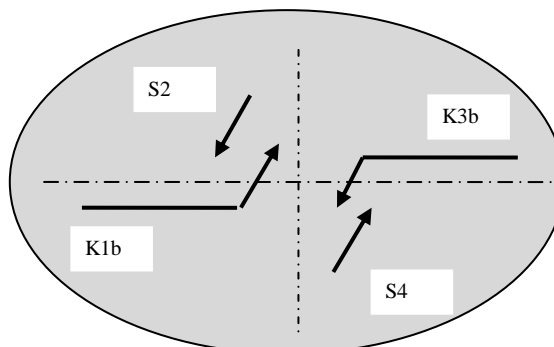
Nr1/2a



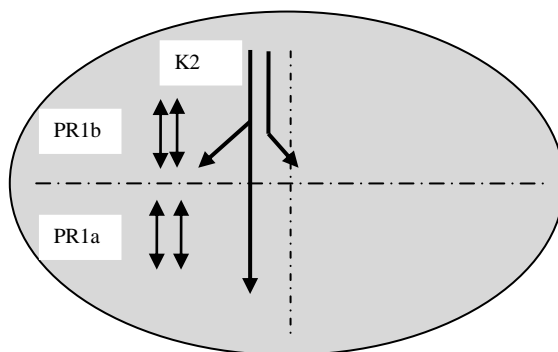
Nr1/2b



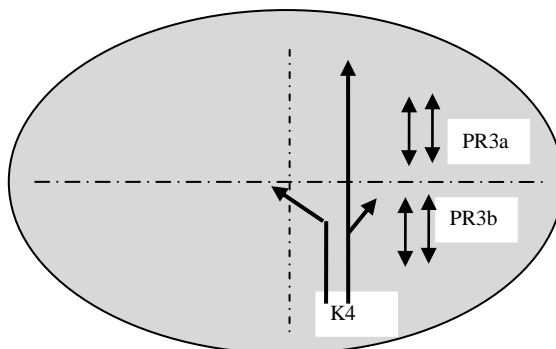
Nr2



Nr3



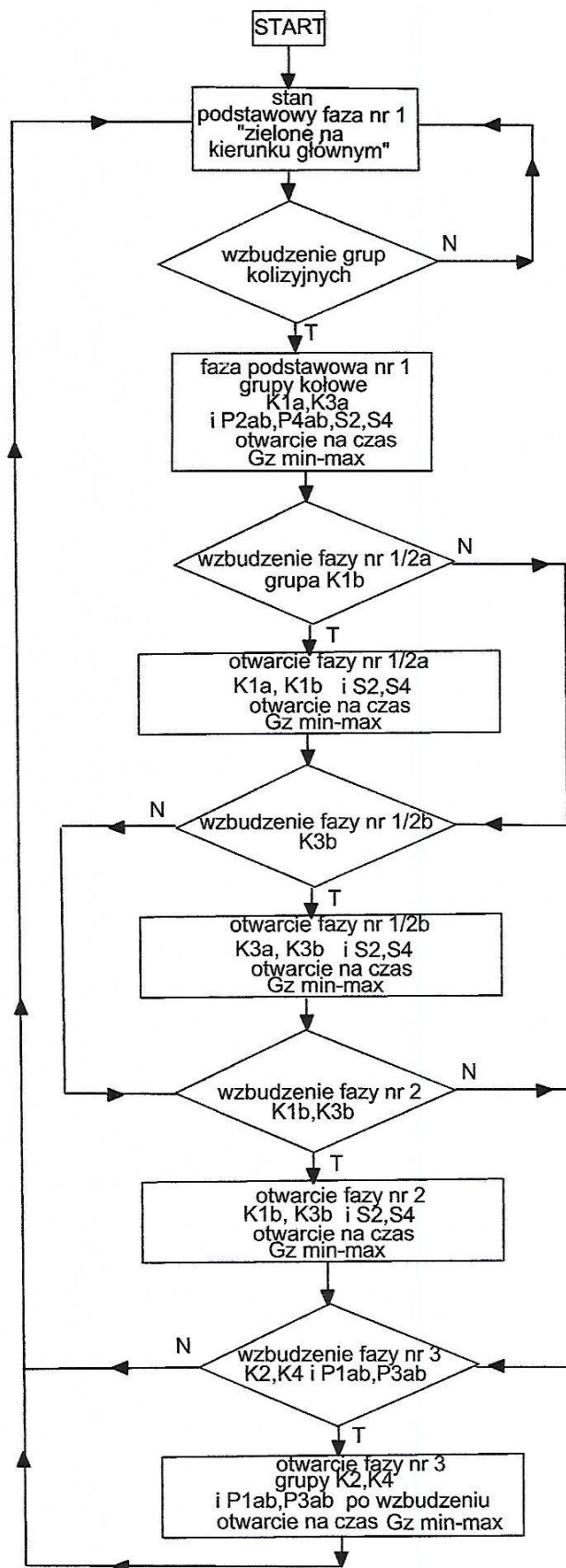
Nr4



11. PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	detektory	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K1a	D-0111		2,5	0,5	
		D-0112		1,0	0,5	
		D-0113		3,0	2,5	
		D-0121		2,5	0,5	
		D-0122		1,0	0,5	
		D-0123		3,0	2,5	
2	K1b	D-0131		2,5	0,5	
		D-0132		1,0	0,5	
3	K2	D-0211		2,5	0,5	
		D-0212		1,0	0,5	
		D-0221		2,5	0,5	
		D-0222		1,0	0,5	
4	K3a	D-0311		2,5	0,5	
		D-0312		1,0	0,5	
		D-0313		3,0	2,5	
		D-0321		2,5	0,5	
		D-0322		1,0	0,5	
		D-0323		3,0	2,5	
5	K3b	D-0331		2,5	0,5	
		D-0332		1,0	0,5	
6	K4	D-0411		2,5	0,5	
		D-0412		1,0	0,5	
		D-0421		2,5	0,5	
		D-0422		1,0	0,5	
7	PR1a	PB-11,12,13 DR-112		1,0	0,5	
8	PR1b	PB-21,22,23 DR-123		1,0	0,5	
8	PR2					
9	PR3a	PB-31,32 DR-312		1,0	0,5	
10	PR3b	PB-33,34 DR-323		1,0	0,5	
12	PR4					
13	S2					
14	S4					

12. ALGORYTM STEROWANIA



13. PARAMETRY STEROWANIA

nr grupy	nr sygnal	Gz / s /			
		brak wzb. pieszych		wzb. pieszych	
		min	max	min	max
1	K1a	12	40/∞	12	32/∞
2	K1b	5	9	5	8
3	K2	5	45	14	36
4	K3a	12	40/∞	12	32/∞
5	K3b	5	9	5	8
6	K4	5	20	12	15
7	PR1a	0	0	14	36
8	PR1b	0	0	14	36
9	PR2	11	40/∞	11	31/∞
10	PR3a	0	0	14	17
11	PR3b	0	0	14	17
12	PR4	11	40/∞	11	31/∞
13	S2	6	9	6	9
14	S4	6	9	6	9

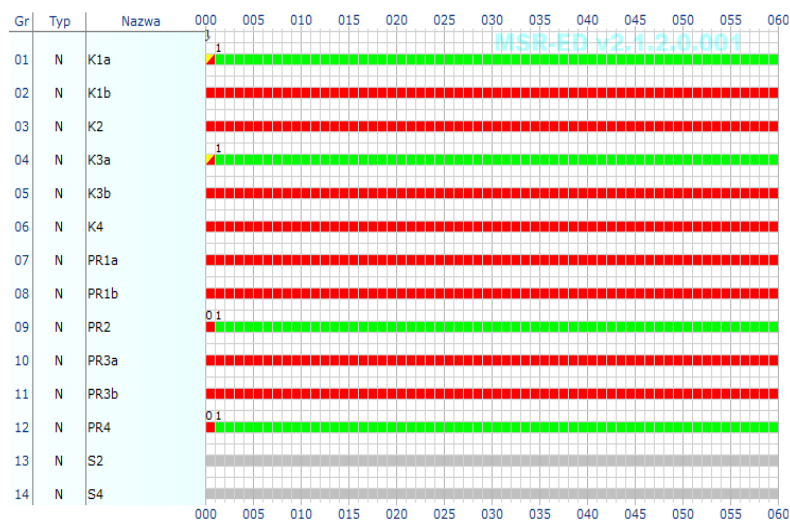
Uwaga :

- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku K1a,K3a na czas Gz max kolejno trzy razy nastąpi zmiana Gz max poprzez wydłużenie o 10s / $Gz_{max}+10$ /
- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku K1a,K3a na czas krótszy od Gz max-wydłużonego kolejno trzy razy nastąpi zmiana $Gz_{max}+10$ poprzez skrócenie o 10s do czasu Gz max .
- w/w zasada dotyczy również :
 - relacji w lewo K1b,K3b i wlotów bocznych K2,K4 ale z parametrem 6s
 - relacji wlotu bocznego K2 ale z parametrem 10s
 - relacji wlotu bocznego K4 ale z parametrem 15s / ze względu na wyjazd z centrum Handlowego /
- w danym momencie może być stosowany priorytet tylko dla jednej grupy-fazy

14. DIAGRAMY STEROWANIA

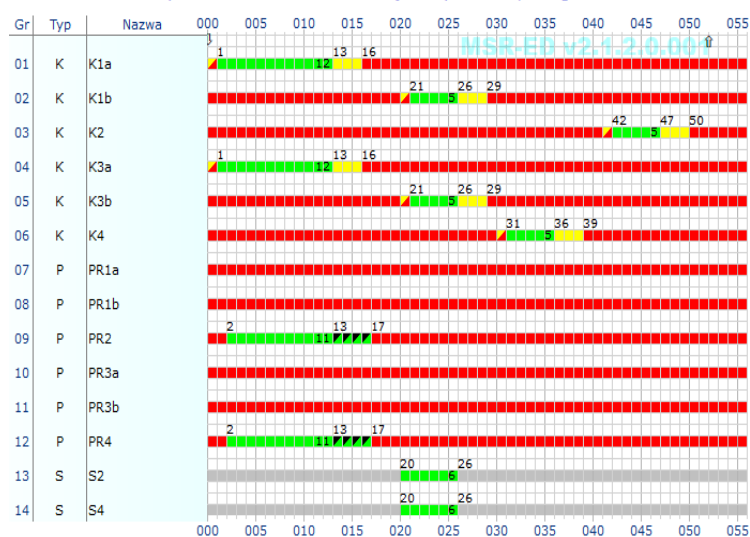
Program nr 0 – min – stan podstawowy

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



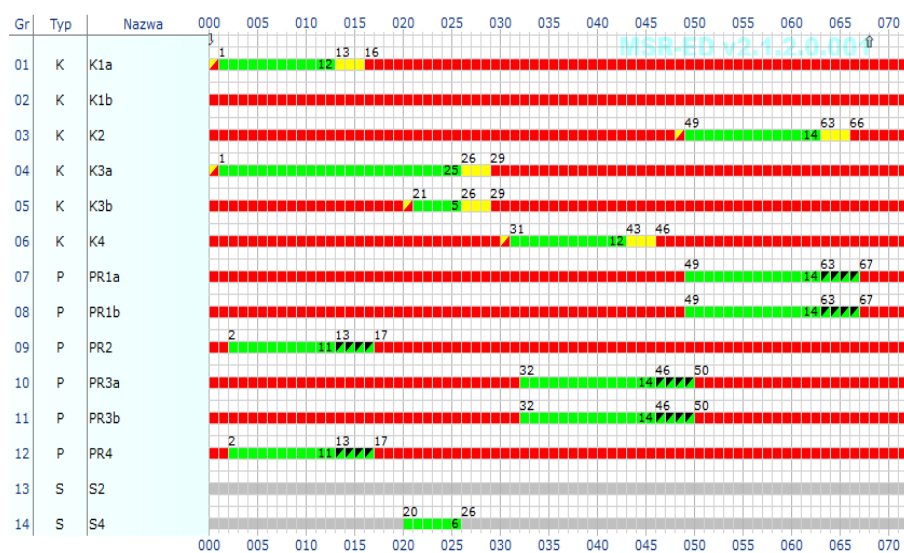
Program nr 1 – min – brak wzbudzeń pieszych P1,P3

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



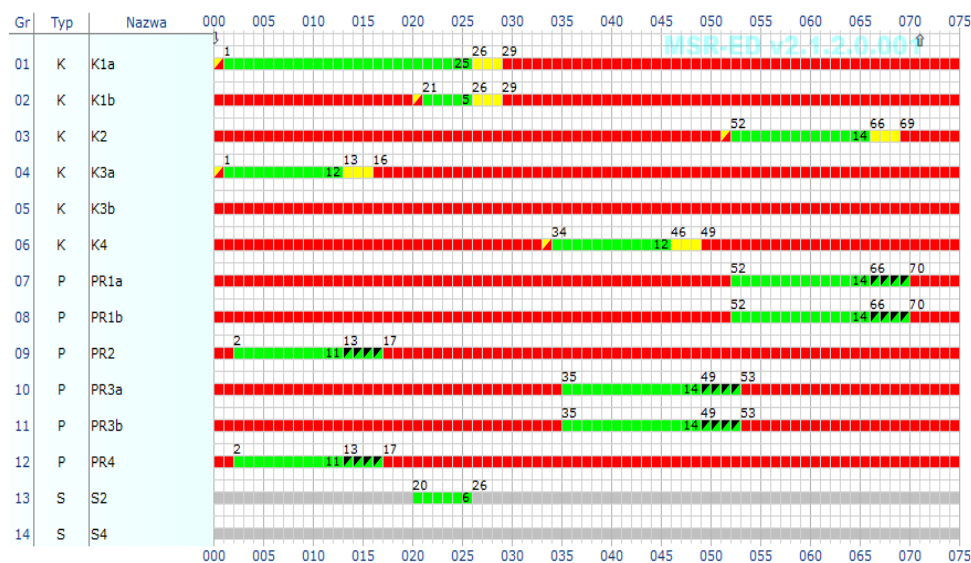
Program nr 1/2a – min-brak wzbudzenia K1b

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



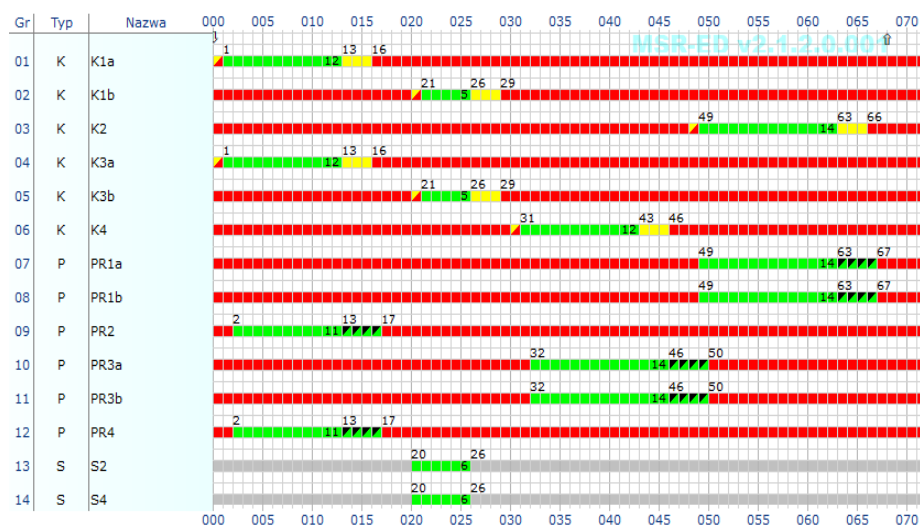
Program nr 1/2b – min- brak wzbudzenia K3b

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



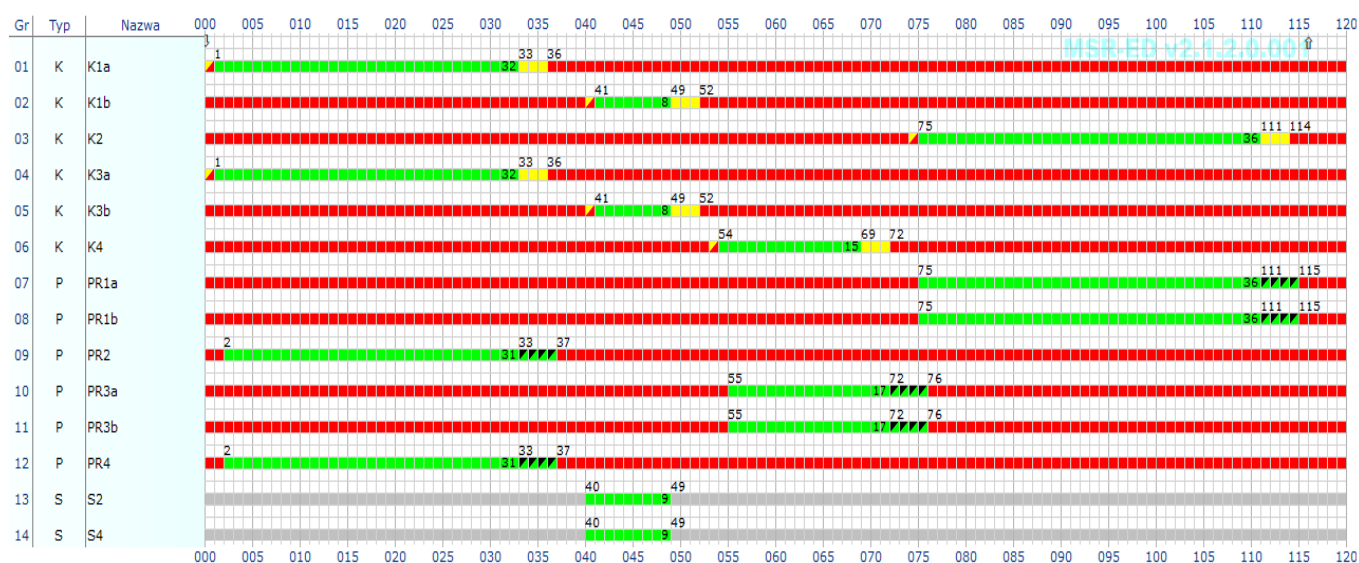
Program nr 2 – min-

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



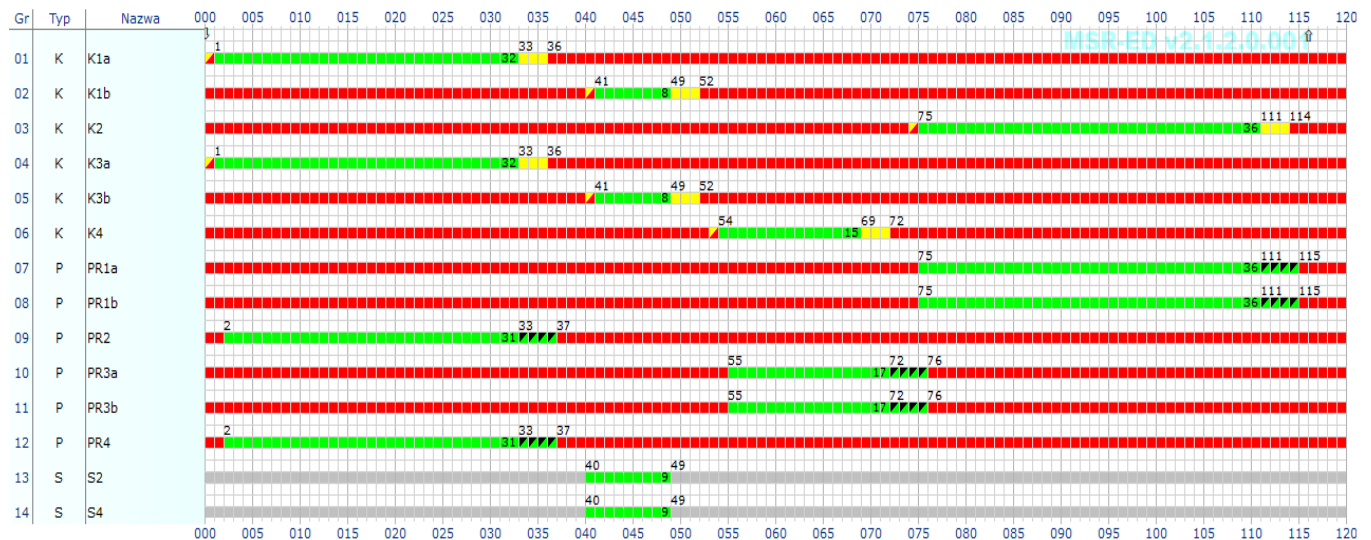
Program nr 3 – max

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



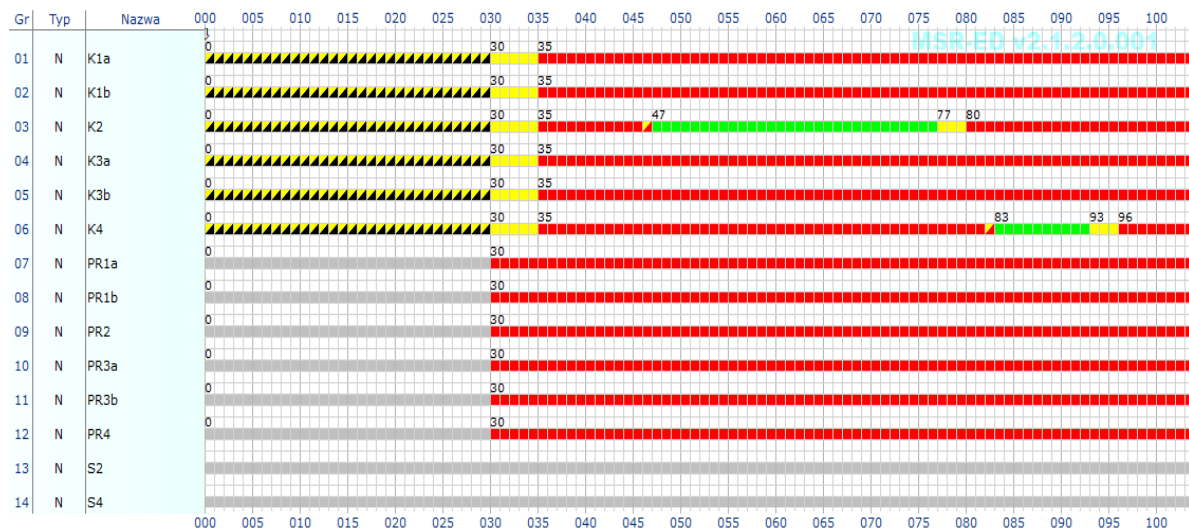
Program nr 4 – awaryjny

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



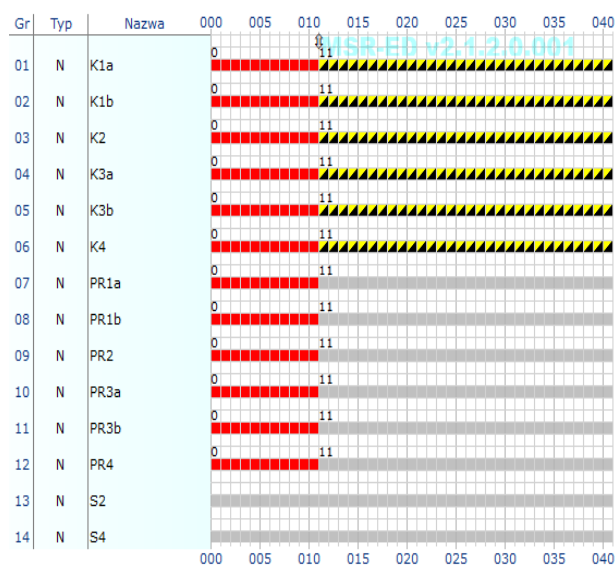
Program nr 5 – startowy z przejściowym

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



Program nr 6- końcowy

Inowrocław - Skrzyżowanie ul.Roosevelta-Świętokrzyska -Niepodległości



15. POMIARY RUCHU

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO Ul. Roosevelta – Świętokrzyska – Niepodległości - Wierzbńskiego Pojazdy rzeczywiste

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo
SL

0

58

4

0

0

Prosto
P

8

384

20

30

2

Skręca w prawo
SP

0

59

17

0

0

Suma na wlocie
Σ

8

501

41

30

2

←

Σ = 299

Suma
pojazdów na
skrzyżowaniu

1977

SUMA
Σ

SP
↙

P
↓

SL
→

582

76

444

62

↑

Σ = 848

SP ↑

79

P ←

157

SL ↓

93

SUMA
Σ

329

Skręca w prawo
SP

0

73

2

4

0

Prosto
P

0

142

11

3

1

Skręca w lewo
SL

1

77

12

1

2

Suma na wlocie
Σ

1

292

25

8

3

←

Σ =267

→

Σ = 563

↓

SL ↑

91

P →

98

SP ↓

26

SUMA
Σ

215

SL
←

P
↑

SP
→

SUMA
Σ

66

678

107

851

Skręca w lewo
SL

0

58

6

1

1

Prosto
P

2

625

30

21

0

Skręca w prawo
SP

0

88

10

8

1

Suma na wlocie
Σ

2

771

46

30

2

Σ = 299

Wierzbńskiego

Σ = 848

Roosevelta

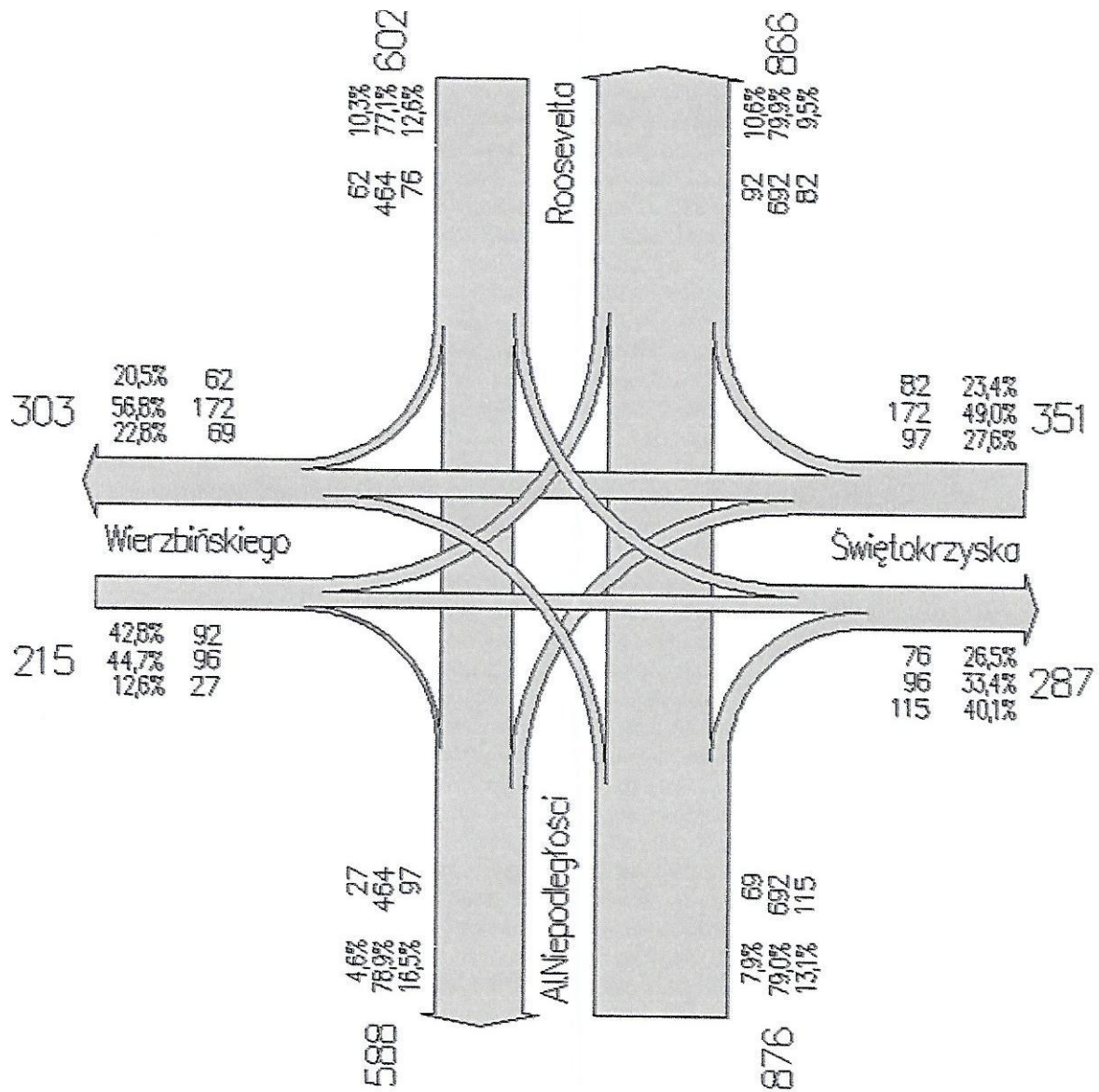
Σ = 563

Aleja Niepodległości

Σ =267

Świętokrzyska

Kartogram Godz. 7-8 p.u./h



POMIAR RUCHU KOŁOWEGO
Ul. Roosevelta – Świętokrzyska – Niepodległości - Wierzbńskiego
Pojazdy rzeczywiste

↑

Σ = 685

SP ↑

92

P ←

218

SL ↓

158

SUMA Σ

468

Roosevelta

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

1

60

5

1

3

Prosto P

3

333

7

24

0

Skręca w prawo SP

2

97

10

3

0

Suma na wlocie Σ

6

490

22

28

3

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

1944

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

1944

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo SP

0

82

6

4

0

Prosto P

0

213

2

3

0

Skręca w lewo SL

2

150

5

1

0

Suma na wlocie Σ

2

445

13

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

65

5

1

0

Prosto P

4

472

20

20

0

Skręca w prawo SP

0

116

2

3

0

Suma na wlocie Σ

4

653

27

24

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

64

11

2

0

Prosto P

3

89

5

2

0

Skręca w prawo SP

2

34

3

4

0

Suma na wlocie Σ

5

187

19

8

0

Świętokrzyska

SUMA Σ

SP ↓

P ↓

SL →

549

112

367

70

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

SL ↑

77

P →

99

SP ↓

43

SUMA Σ

219

<

MR- motocykle, rowery ; O -sam. osob. ; D-sam. dostaw. ; AC -sam. cięż., autobus.; CP -sam. ciężarowe z przyczepami (naczepami), autobus przegub.

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO
Ul. Roosvelta – Świętokrzyska – Niepodległości - Wierzbńskiego
Pojazdy umowne

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

1

60

5

2

8

Prosto P

2

333

7

41

0

Skręca w prawo SP

1

97

10

5

0

Suma na wlocie Σ

4

490

22

48

8

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

2000

SUMA Σ

SP ←

P ↓

SL →

582

113

383

76

←

Σ = 401

Wierzbńskiego

↑

Σ = 685

SP ↑

95

P ←

220

SL ↓

158

SUMA Σ

473

Roosevelta

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo SP

0

82

6

7

0

Prosto P

0

213

2

5

0

Skręca w lewo SL

1

150

5

2

0

Suma na wlocie Σ

1

445

13

14

0

Σ=290

→

Świętokrzyska

SL ↑

78

P →

99

SP ↓

45

SUMA Σ

222

Σ = 568

↓

Aleja Niepodległości

SL

P ↑

SP →

SUMA Σ

72

528

123

723

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

65

5

2

0

Prosto P

2

472

20

34

0

Skręca w prawo SP

0

116

2

5

0

Suma na wlocie Σ

2

653

27

41

0

MR- motocykle, rowery ; O -sam. osob. ; D-sam. dostaw. ; AC -sam. cięż., autobus.; CP -sam. ciężarowe z przyczepami (naczepami), autobus przegub.

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO
Ul. Roosevelta – Świętokrzyska – Niepodległości - Wierzbńskiego
Pojazdy rzeczywiste

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo
SL

0

65

5

0

0

Prosto
P

9

314

31

28

3

Skręca w prawo
SP

0

29

14

5

0

Suma na wlocie
Σ

9

408

50

33

3

←

Σ = 334

Wierzbńskiego

Suma
pojazdów na
skrzyżowaniu

1872

SUMA
Σ

503

SP
↙

48

P
↓

385

SL
→

70

Σ = 568

↓

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo
SP

0

83

2

1

0

Prosto
P

0

226

9

7

1

Skręca w lewo
SL

3

131

5

3

1

Suma na wlocie
Σ

3

440

16

11

2

Σ = 365

→

Świętokrzyska

SL ↑

86

P ←

243

SL ↓

143

SUMA
Σ

472

↑

Σ = 605

Roosevelta

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo
SL

1

78

5

0

0

Prosto
P

6

141

9

5

0

Skręca w prawo
SP

1

33

4

2

0

Suma na wlocie
Σ

8

252

18

7

0

SL ↑

84

P →

161

SP ↓

40

SUMA
Σ

285

Σ = 568

↓

SL

P

SP

SUMA
Σ

←

↑

→

43

435

134

612

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo
SP

1

127

3

1

2

Prosto
P

5

386

16

28

0

Skręca w lewo
SL

7

550

22

31

2

Suma na wlocie
Σ

1

37

3

2

0

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

386

16

28

0

1

127

3

1

2

7

550

22

31

2

5

<

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO
Ul. Roosevelta – Świętokrzyska – Niepodległości - Wierzbńskiego
Pojazdy rzeczywiste

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

2

100

4

0

0

Prosto P

21

476

3

33

0

Skręca w prawo SP

1

139

10

1

0

Suma na wlocie Σ

24

715

17

34

0

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

2101

SUMA Σ

SP ↙

P ↓

SL →

790

151

533

106

←

Σ = 421

Wierzbńskiego

↑

Σ = 668

SP ↑

89

P ←

210

SL ↓

160

SUMA Σ

459

Roosevelta

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo SP

0

85

3

1

0

Prosto P

3

190

13

4

0

Skręca w lewo SL

2

147

9

2

0

Suma na wlocie Σ

5

422

25

7

0

Świętokrzyska

SL

P ↑

SP →

SUMA Σ

60

492

147

699

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo SL

0

55

4

1

0

Prosto P

3

445

24

20

0

Skręca w prawo SP

2

130

12

3

0

Suma na wlocie Σ

5

630

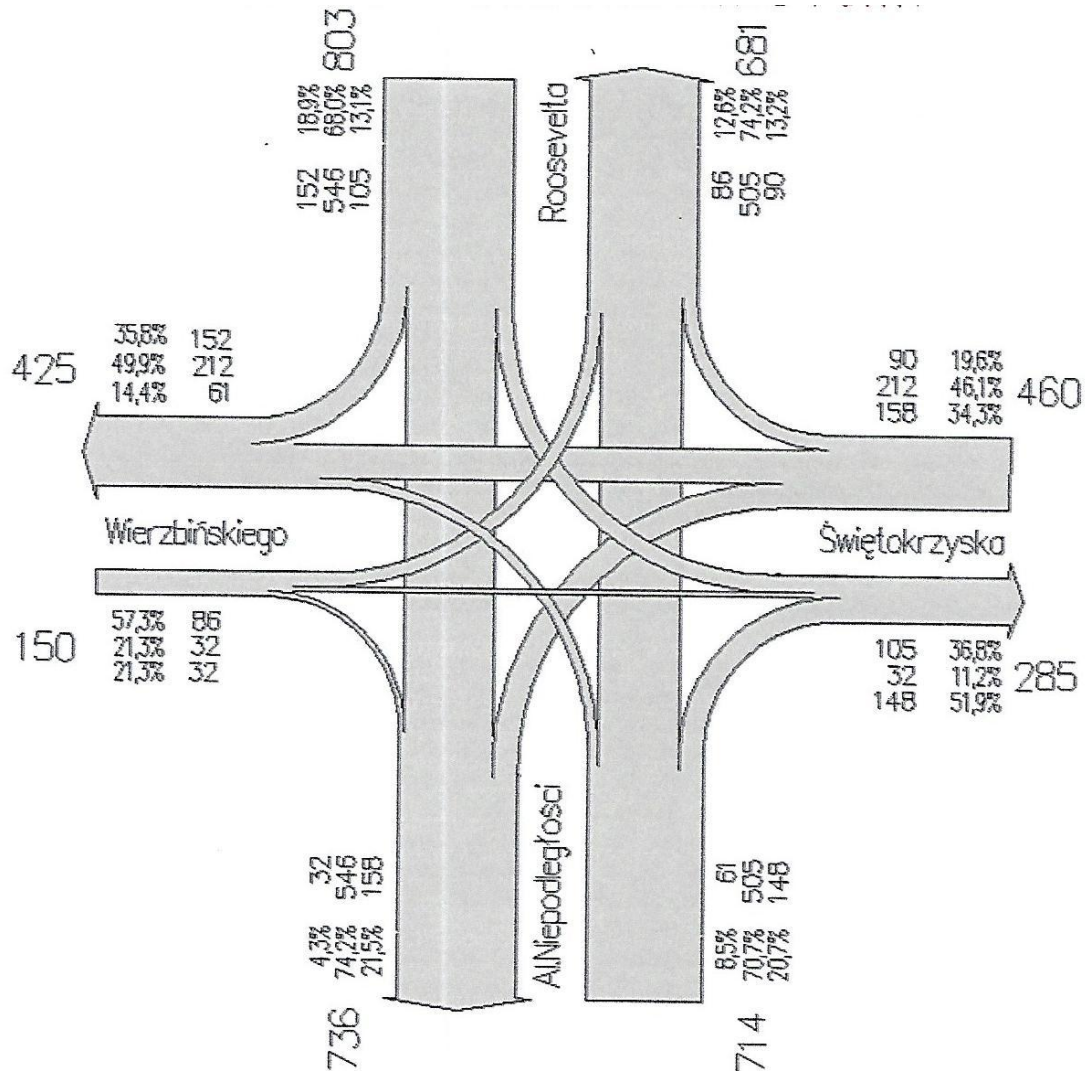
40

24

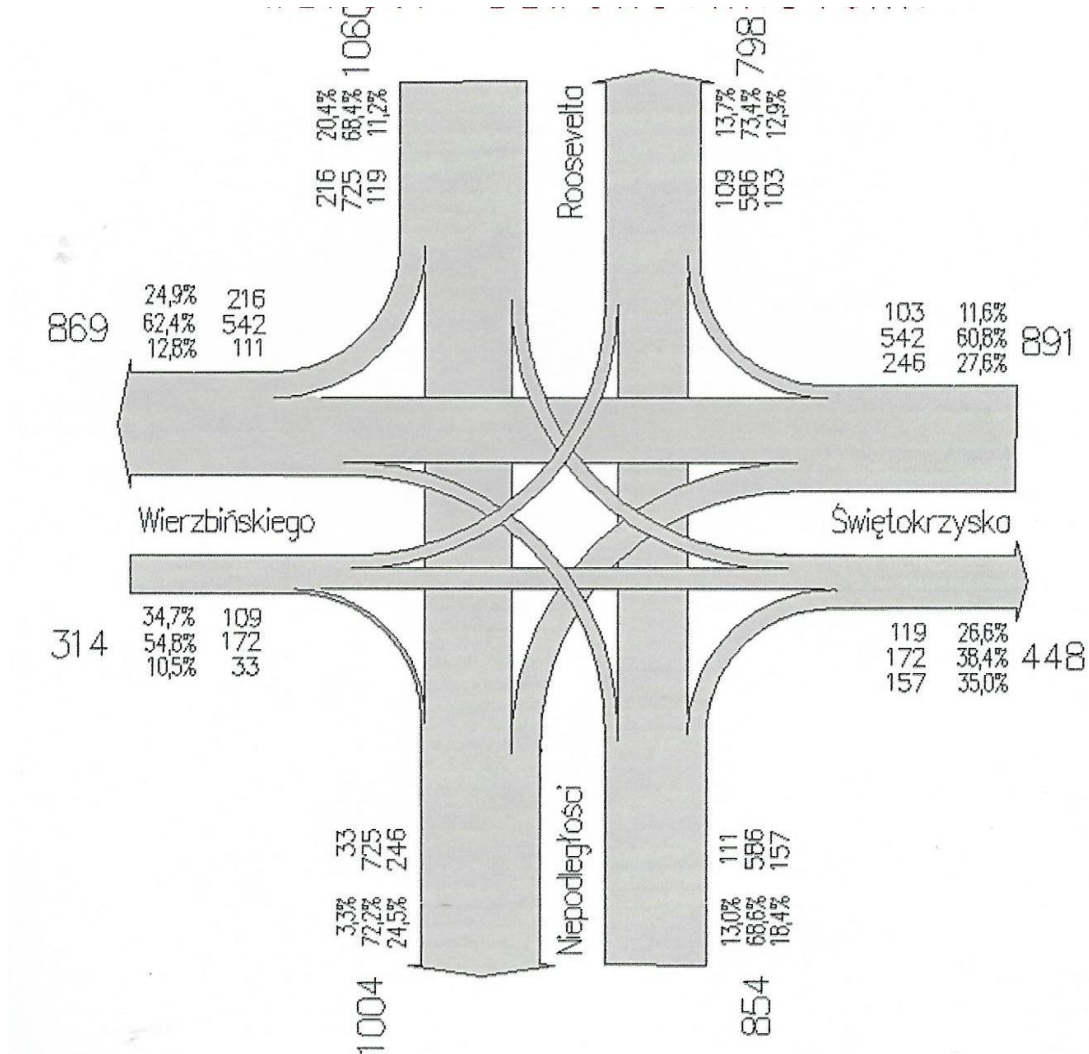
0

Aleja Niepodległości

Kartogram Godz. 14-15 p.u./h



Kartogram Godz.15-16 p.u./h



16. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

Godz.7-8- diagram T=120s

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA											
OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI								arkusz	5		
Wlot	1		2		3		4				
Obliczeniowa grupa pasów											
Pas ruchu	K1a	K1b	K2		K3a	K3b	K4				
Relacja	wp	l	wp	l	wpl	L	wp	l			
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	540	62	254	97	807	69	123	92			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	602		351		876		215				
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2034										
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/h]	3800	1850	1805	1815	3800	1850	1805	1815			
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	33	9	37	37	33	9	16	16			
Długość cyklu T [s]	120										
Przepustowość grupy pasów	1045	138	557	560	1045	139	241	242			
Przepustowość wlotu	1183		1117		1183		483				
Przepustowość skrzyżowania	3966										
Stopień obciążenia grupy pasów	0,52	0,45	0,46	0,17	0,77	0,5	0,51	0,38			
Stopień obciążenia wlotu	0,51		0,31		0,74		0,45				
Stopień obciążenia skrzyżowania	0,51										
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$	888	117	473	476	888	117	205	205			
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$	348	55	219	379	81	48	82	113			
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$	905		949		905		410				
Rezerwa przepustowości wlotu	302		598		29		73				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania	3371										
Rezerwa przepustowości skrzyżowania	252										

Godz.14-15- diagram T=120s

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA											
OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI								arkusz	5		
Wlot	1		2		3		4				
Obliczeniowa grupa pasów											
Pas ruchu	K1a	K1b	K2		K3a	K3b	K4				
Relacja	wp	l	wp	l	wpl	L	wp	l			
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	698	105	302	158	653	61	64	86			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	803		460		714		150				
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2127										
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/h]	3800	1850	1805	1815	3800	1850	1805	1815			
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	33	9	37	37	33	9	16	16			
Długość cyklu T [s]	120										
Przepustowość grupy pasów	1045	138	557	560	1045	139	241	242			
Przepustowość wlotu	1183		1117		1183		483				
Przepustowość skrzyżowania	3966										
Stopień obciążenia grupy pasów	0,67	0,76	0,54	0,28	0,62	0,44	0,27	0,36			
Stopień obciążenia wlotu	0,68		0,41		0,6		0,31				
Stopień obciążenia skrzyżowania	0,54										
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$	888	117	473	476	888	117	205	205			
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$	190	12	171	318	235	56	141	119			
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$	905		949		905		410				
Rezerwa przepustowości wlotu	102		489		191		260				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania	3371										
Rezerwa przepustowości skrzyżowania	1839										

Godz.15-16 - diagram T=120s

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA											
OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI								arkusz	5		
Włot	1		2		3		4				
Obliczeniowa grupa pasów											
Pas ruchu	K1a	K1b	K2		K3a	K3b	K4				
Relacja	wp	l	wp	l	wpl	L	wp	l			
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	941	119	645	246	743	111	205	109			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	1060		891		854		314				
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	3119										
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/h]	3800	1850	1805	1815	3800	1850	1805	1815			
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	33	9	37	37	33	9	16	16			
Długość cyklu T [s]	120										
Przepustowość grupy pasów	1045	138	557	560	1045	139	241	242			
Przepustowość wlotu	1183		1117		1183		483				
Przepustowość skrzyżowania	3966										
Stopień obciążenia grupy pasów	0,9	0,86	1,14	0,44	0,71	0,8	0,85	0,45			
Stopień obciążenia wlotu	0,9		0,8		0,72		0,65				
Stopień obciążenia skrzyżowania	0,79										
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$	888	117	473	476	888	117	205	205			
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$	0	0	0	230	145	0	0	141			
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$	905		949		905		410				
Rezerwa przepustowości wlotu	0		58		51		96				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania	3371										
Rezerwa przepustowości skrzyżowania	252										

Godz.15-16 – diagram rozszerzony T=120s + 10s dla grupy K4

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA											
OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI								arkusz	5		
Włot	1		2		3		4				
Obliczeniowa grupa pasów											
Pas ruchu	K1a	K1b	K2		K3a	K3b	K4				
Relacja	wp	l	wp	l	wpl	L	wp	l			
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	941	119	645	246	743	111	205	109			
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	1060		891		854		314				
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	3119										
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/h]	3800	1850	1805	1815	3800	1850	1805	1815			
Efektywny sygnał zielony G_e [s]	33	9	47	47	33	9	16	16			
Długość cyklu T [s]	130										
Przepustowość grupy pasów	965	128	653	656	965	128	222	223			
Przepustowość wlotu	1093		1309		1093		445				
Przepustowość skrzyżowania	3940										
Stopień obciążenia grupy pasów	0,98	0,93	0,99	0,38	0,77	0,87	0,92	0,49			
Stopień obciążenia wlotu	0,97		0,68		0,79		0,71				
Stopień obciążenia skrzyżowania	0,79										
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$	820	109	555	558	820	109	189	189			
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$	0	0	0	312	77	75	0	80			
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$	929		1113		929		378				
Rezerwa przepustowości wlotu	0		222		51		64				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania	3349										
Rezerwa przepustowości skrzyżowania	230										