
KARTA UZGODNIENÍ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Plan orientacyjny
3. Skrzyżowanie ul. Jana Pawła II – Powstańców Wlkp –
Powstania Warszawskiego
4. Skrzyżowanie ul. Jana Pawła II – Blizna – Włocławska
5. Koordynacja

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 stałej organizacji ruchu i sterowanie sygnalizacją świetlną na zmodernizowanym skrzyżowaniu al. Jana Pawła II / **droga 3455P** / –Powstańców Wlkp – Powstania Warszawskiego
- Projekt zmian sterowania sygnalizacją świetlną na istniejącym skrzyżowaniu al. Jana Pawła II / **droga 3455P** / –Blizna/ **droga 3446P** / - Włocławska/ **droga DW 270** /
- Koordynacja pomiędzy projektowaną a istniejącą sygnalizacją świetlną

III. SKRZYŻOWANIE AL. JANA PAWŁA II – POWSTAŃCÓW WLKP – POWSTANIA WARSZAWSKIEGO STAN ISTNIEJĄCY

Skrzyżowanie jest obiektem czterowłotowym ze skanalizowanymi wlotami bocznymi / wysepki /.

Wloty al.JP II posiadają po dwa pasy ruchu o podziale prawo -prosto, lewo i szerokości 3,50m. Za skrzyżowaniem zlokalizowane są nieczynne zatoki autobusowe lub asy włączenia.

Na wlocie wschodnim istnieje ograniczenie prędkości do 50km/h a na zachodnim do 40km/h

Wlot ul. Powstańców Wlkp posiada dwa pasy ruchu o podziale prawo , prosto- lewo i szerokości 3,50m. Na wlocie istnieje ograniczenie prędkości do 50 km/h .

Wlot ul. Powstania Warszawskiego posiada dwa pasy ruchu o podziale prawo – prosto , lewo i szerokości 3,50m. Na wlocie istnieje ograniczenie prędkości do 50 km/h .

Na skrzyżowaniu istnieją przejścia dla pieszych przez wszystkie wloty .

Wzdłuż al. JP II i Powstania Warszawskiego wyznaczone są ścieżki rowerowe. Nie ma wyznaczonych przejazdów rowerowych przez jezdnie.

Na skrzyżowaniu występują natężenia ruchu na poziomie do 1300p.u. /h , ruch pieszy i rowerowy jest mały.

PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU

W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych zaprojektowano wykonanie wysepek – azyli na al. Jana Pawła II. Ruch pojazdów po ulicy JP II dla relacji na wprost odbywać się będzie poprzez istniejące zatoki za skrzyżowaniem. Zaprojektowano również wykonanie przejazdów rowerowych przez wlot al.JP II i Powstańców Wlkp.

Powyższe rozwiązanie powoduje konieczność wykonania robót drogowych obejmujących :

- Wykonanie wysepek – azyli
- Przebudowę istniejących chodników i ścieżek rowerowych
- Przebudowę wysepki na wlocie Powstańców Wlkp.

Projekt robót drogowych stanowi odrębne opracowanie.

Powyższe rozwiązanie powoduje również konieczność zmian w stałej organizacji ruchu obejmujących :

- Zmianę lokalizacji przejść przez al. JP II i Powstańców Wlkp i wprowadzenie przejazdów rowerowych zespolonych z przejściami o wspólnej szerokości 4,30m oraz zmianę znaków typu D-6
- Uzupełnienie oznakowania pionowego i poziomego dotyczącego ruchu rowerowego
- Oznakowanie grubowarstwowe czerwone grub. 5mm na przejazdach rowerowych
- Wprowadzenie na wlocie wschodnim al. JP II ograniczenia prędkości do 40km/h
- Ustawienie znaku F-10 na wlocie zachodnim ul. JP II i tabliczek przy F-6
- Ustawienie na projektowanych wysepkach znaków C-9 i U5a a na istniejących C-9 i U6a
- Montaż separatorów U-25a z U-24 wzdłuż krawężnika zatok
- Zmianę oznakowania poziomego wynikającą ze zmian geometrii skrzyżowania - cienkowarstwowe
- Montaż lamp dedykowanych doświetlających na przejściach przez al. JP II
- lica znaków typ średniego (tablic) powinny być wykonane z folii odblaskowej typu 2 albo folii pryzmatycznej.

Termin wprowadzenia zmian stałej organizacji ruchu 31.12.2020

PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STEROWANIE

LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach typu S1,S2,S3 oraz na wysięgnikach / wloty al. JP II / . Sygnalizatory na konstrukcjach wsporczych powinny posiadać ekran kontrastowy.

Dla pieszych i rowerzystów zastosowano sygnalizatory typu S5,S5/6 i powinny być wyposażone w sygnalizatory akustyczne oraz sygnalizatory ostrzegawcze typu „duszek”.

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 / kamery / o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego .

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

Pętla indukcyjne lub wirtualne / 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 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.

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

Detekcje dla pieszych i rowerzystów zastosowano na przejściach przez ul. JP II a na wlotach bocznych jako równoległych do kierunku głównego nie zastosowano .

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

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

CZASY MIĘDZYZIELONE

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

Pojazdy	V_e	=	40 km/h / ulica główna na wprost-prawo /
	V_e	=	30 km/h / ulica główna w lewo i wloty boczne /
	V_d	=	60 km/h / ze względów bezpieczeństwa i na podstawie obserwacji istniejącego ruchu /
Piesi	V_p	=	1,4m/s
Rowerzyści	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 / .

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sterowanie acykliczne

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.

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

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:

- W stanie podstawowym - faza nr 1 przy braku wzbudzeń będą bez naliczania czasu G_z otwarte grupy K2a,K4a oraz jako grupy równoległe przejście P1ab,P1cd,PR3ab,PR3cd
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu G_z dla kierunku głównego . Po osiągnięciu G_z max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 1 podstawową i otworzy fazę wzbudzoną nr 2,3,4
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K2b,K4b oraz strzałki warunkowe S1,S3

- **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 K1,K3 i po wzbudzeniu przejścia P2ab,P2cd,PR4ab,PR4cd
- Fazy nie wzbudzone będą opuszczane
- Długość cyklu będzie zmienna – cykl max 80s + wydłużenia
- Przejścia będą otwierane na określony czas
- Po zrealizowaniu wzbudzonych faz sygnalizacja powróci do stanu podstawowego
- 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 10s 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 10 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 23.00 - 6.00

Sterowanie cykliczne

Sygnalizacja pracować będzie jako **akomodacyjna cykliczna** realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji wg ustalonej kolejności faz . 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.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W fazie nr 1a otwarte grupy K4a, K4b oraz jako grupy równoległe przejście P1ab,P1cd oraz S1
- Po zakończeniu wzbudzeń grupy K4b nastąpi jej zamknięcie i otwarcie grupy K2a,PR3ab,PR3cd – faza 1b
- Po zakończeniu wzbudzeń grupy K4a nastąpi jej zamknięcie i otwarcie grup K2b,S3 / po wzbudzeniu / – faza nr 1c
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K1,K3 oraz po wzbudzeniu P2ab,P2cd , PR4ab,PR4cd
- Po zrealizowaniu wzbudzonych faz sygnalizacji w cyklu krótszym niż 80s sygnalizacja dokonana wyrównania długości cyklu do 80s poprzez wydłużenie fazy nr 1b
- 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 10s 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 10 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego

- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 6.00 - 23.00

PARAMETRY STEROWANIA

Dla każdej z grup określono czasy światła zielonego G_z , określając wartość min i max :

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

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/:

- Sterowanie acykliczne
- Sterowanie koordynowane
- Programy dodatkowe

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dokonano pomiarów ruchu . Uzyskane wyniki przeliczono na pojazdy umowne. Do obliczeń przyjęto max natężenia wlotów.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tabeli. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. Stopień obciążenia skrzyżowania nie przekroczy poziomu 0,87 co zapewnia przepustowość . **W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów G_z 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.	K1 i K1p
2	K2a i K2ap
3	K2b
4	K3 i K3p
5	K4a i K4ap
6	K4b
7	P1a lub P1b
8	P1c lub P1cd
9	P2a lub P2b
10	P2c lub P2d
11	PR3a lub PR3b
12	PR3c lub PR3d
13	PR4a lub PR4b
14	PR4c lub PR4d
15	D1
16	D2
17	D3
18	D4
19	S1
20	S2

IV. SKRZYŻOWANIE AL. JANA PAWŁA II – BLIZNA - WŁOCLAWSKA

STAN ISTNIEJĄCY

Skrzyżowanie jest obiektem czterowłotowym .

Włot al.JP II posiada dwa pasy ruchu o podziale prawo ,prosto-lewo i szerokości 3,50m. Włot ul. Blizna posiada dwa pasy ruchu o podziale prawo-prosto, lewo i szerokości 3,50m.

Na obu wlotach istnieje ograniczenie prędkości do 40 km/h .

Wloty ul. Włocławskiej posiadają jednym pasie ruchu i szerokości 3,50m. Na wlotach istnieje ograniczenie prędkości do 50 km/h .

Przez wszystkie wloty wyznaczone są przejścia dla pieszych a przez ptn wlot ul. Włocławskiej i ul. JP II przejazdy rowerowe.

Na skrzyżowaniu występują natężenia ruchu na poziomie do 1500p.u. /h , ruch pieszy i rowerowy jest mały.

Istniejąca organizacja ruchu pozostanie bez zmian.

ISTNIEJĄCA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STEROWANIE

LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla wlotów istnieją sygnalizatory podstawowe na masztach typu S1 oraz na wysięgnikach / bez wlotu południowego / .

Dla pieszych i rowerzystów istnieją sygnalizatory typu S5,S6

ELEMENTY DETEKCJI

Sygnalizacja świetlną jest wyposażona w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów - układ pętli indukcyjnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego .

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

Istnieje detekcja dla pieszych i rowerzystów na wszystkich przejściach i przejazdach

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

CZASY MIĘDZYZIELONE

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

Pojazdy	V_e	=	30 km/h / ul. Włocławska ze względu na jeden pas ruchu i blokowanie się pojazdów //
	V_e	=	40 km/h / al. JP II i Blizna /
	V_d	=	60 km/h / ze względów bezpieczeństwa i na podstawie obserwacji istniejącego ruchu /
Piesi	V_p	=	1,4m/s
Rowerzyści	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 / .

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA PROJEKTOWANE

Sterowanie acykliczne

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.

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

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:

- W stanie podstawowym - faza nr 1 przy braku wzbudzeń będą bez naliczania czasu Gz otwarte grupy K1, K3 oraz po wzbudzeniu przejścia PR2ab, P4ab
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu Gz dla kierunku głównego. Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 1 podstawową i otworzy fazę wzbudzoną nr 2
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K2, K4 oraz po wzbudzeniu przejścia PR1ab, P3ab
- Otwarcie grupy K4 będzie dłuższe niż K2
- Długość cyklu będzie zmienna – cykl max 80s + wydłużenia
- Przejścia będą otwierane po wzbudzeniu na określony czas
- Po zrealizowaniu wzbudzonej fazy nr 2 sygnalizacja powróci do stanu podstawowego
- 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 10s 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 10s sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 23.00 - 6.00

Sterowanie cykliczne

Sygnalizacja pracować będzie jako **akomodacyjna cykliczna** realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji wg ustalonej kolejności faz. 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.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W fazie nr 1 otwarte grupy K2, K4 oraz o wzbudzeniu przejście PR1ab i P3ab
- Po zakończeniu wzbudzeń grupy K2 nastąpi jej zamknięcie i utrzymanie otwarcia K4 – faza 1a

- Po zakończeniu wzbudzeń grupy K4 nastąpi jej zamknięcie i przejście do fazy nr 2
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K1,K3 oraz po wzbudzeniu PR2ab, P4ab
- Po zrealizowaniu wzbudzonych faz sygnalizacji w cyklu krótszym niż 80s sygnalizacja dokonana wyrównania długości cyklu do 80s poprzez wydłużenie fazy nr 1
- 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 10s 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 10 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 6.00 - 23.00

DIAGRAMY STEROWANIA

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

- Sterowanie acykliczne
- Sterowanie koordynowane
- Programy dodatkowe

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dokonano pomiarów ruchu . Uzyskane wyniki przeliczono na pojazdy umowne. Do obliczeń przyjęto max natężenia wlotów.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tabeli. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. Stopień obciążenia skrzyżowania nie przekroczy poziomu 0,68 co zapewnia przepustowość . **W rzeczywistości przepustowość 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.	K1 i K1p
2	K2 i K22
3	K3
4	K4 i K4p
5	P1a lub P1b lub R1a lub R1b
6	P2a lub P2b lub R2a lub R2b
7	P3a lub P3b
8	P4a lub P4b

WYMOGI SPRZĘTOWE

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

V. KOORDYNACJA SYGNALIZACJI

Projektowana sygnalizacja oraz istniejąca na skrzyżowaniu ul. JP II – Blizna – Włocławska zostaną skoordynowane.

Ze względu na zasady koordynowania w istniejącym programie na skrzyżowaniu ul. JP II – Blizna – Włocławska dokonano korekt parametrów sterowania. Ponadto wprowadzono stałą długość cyklu 80s.

Koordynacja została opracowana dla prędkości 40km/h / - wg istniejącego oznakowania.

Oba sterowniki będą realizować równocześnie cykle o długości 80s stosując pomiar czasu astronomiczny.

Programy stosowane na skrzyżowaniu ul. JP II – Powstańców Wlkp – będą posiadać offset koordynacyjny 59s.

2. PLAN ORIENTACYJNY



Skala 1:10000

3. SKRZYŻOWANIE AL. JANA PAWŁA II - POWSTAŃCÓW WLKP – POWSTANIA WARSZAWSKIEGO

3.1. PLAN SYTUACYJNY ORGANIZACJI RUCHU skala 1:500

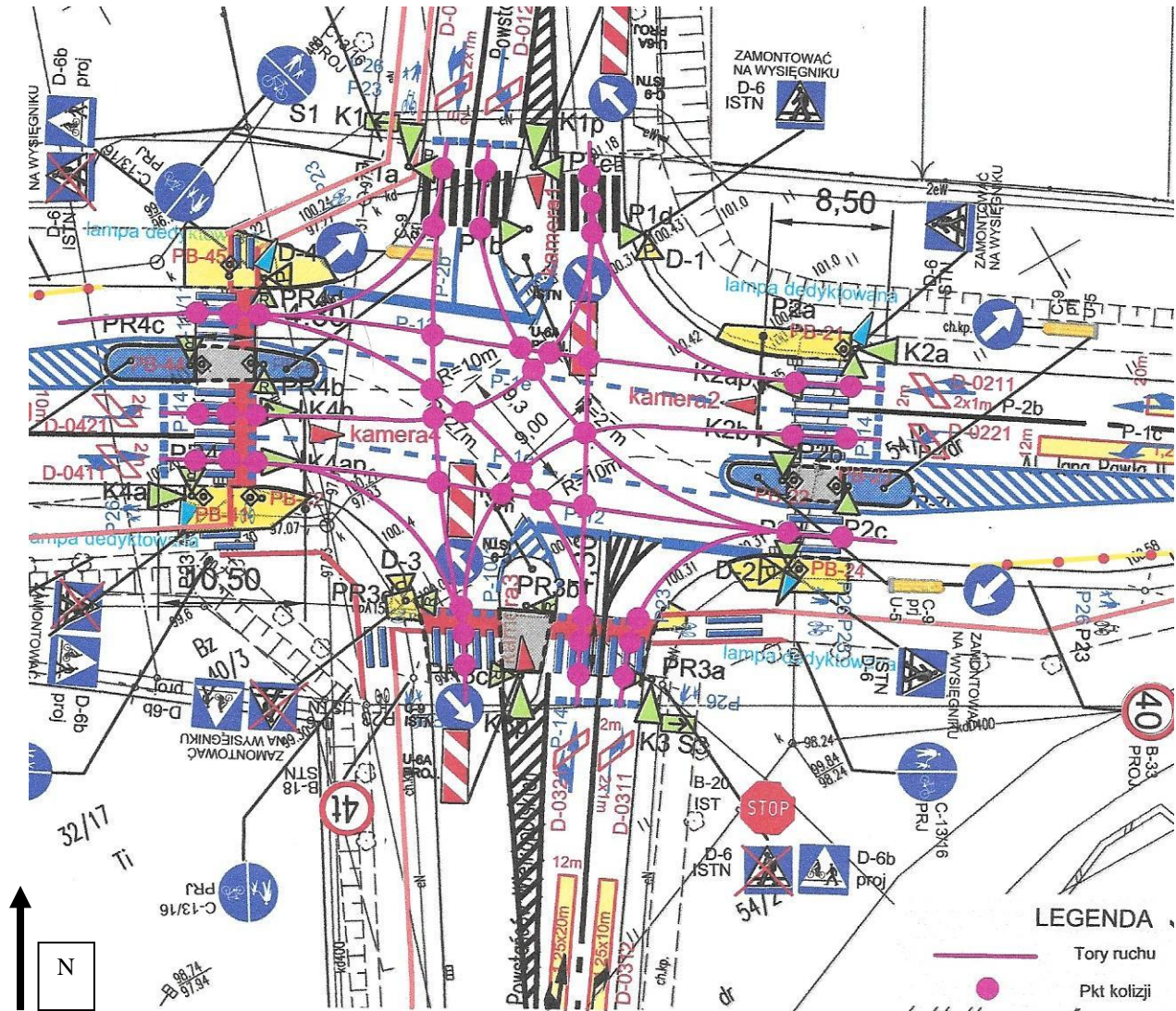
3.2.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K1ap K2a,K2ap K3a K4a,K4ap	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	4
K1a+S1 K3a+S3	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm + 1 x 0 200mm soczewki ogólne+s.j.w.w prawo	2
K2b K4b	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	2
P1ab,P1cd P2ab,P2cd	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego	8
PR3ab,PR3cd RR4ab,PR\$cd	sygnalizatory typu S5/6 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego/rowerzysty	8
D1 D2 D3 D4	sygnalizatory typu ostrzegawcze typu "duszek" 1 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego	4

3.3.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
1	K1	D-0111	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0112	12	1,25 x 20	wirtualna
		D-0121	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0122	12	1,25 x 10	wirtualna
2	K2a	D-0211	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0212	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0213	60	2 x 1	wirtualna
3	K2b	D-0221	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0222	12	1,25 x 20	wirtualna
		D-0233	40	2 x 1	wirtualna
4	K3	D-0311	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0312	12	1,25 x 10	wirtualna
		D-0321	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0322	12	1,25 x 20	wirtualna
5	K4a	D-0411	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0412	20	1,25 x 20	wirtualna
		D-0413	60	2 x 1	wirtualna
6	K4b	D-0421	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-0422	12	1,25 x 20	wirtualna
		D-0433	40	2 x 1	wirtualna
7	P1ab				
8	P1cd				
9	P2ab	PB-21,22	maszt		przycisk
10	P2cd	PB-23,24	maszt		przycisk
11	PR3ab				
12	PR3cd				
13	PR4ab	PB-41,42,43	maszt		przycisk
14	PR4cd	PB-44,45	maszt		przycisk
15	D1				
16	D2				
17	D3				
18	D4				
19	S1				
20	S3				

3.4. PLAN KOLIZJI - skala 1:500



3.5. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

$$t_e = (l_e + 10) / V_e$$

$$t_d = l_d / V_d + 1s$$

nr sygnal.	$l_e - l_d$	$t_z + t_e - t_d =$	t_m	t_m przyj
K1pw - K2a	14 - 33	3 + 2,9 - 3,0 =	2,9	3
- K2b	34 - 37	3 + 5,3 - 3,2 =	5,1	6
- K4a	25 - 20	3 + 4,2 - 2,2 =	5,0	5
- K4b	20 - 20	3 + 3,6 - 2,2 =	4,4	5
- P1ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
- P3cd	38 - 0	3 + 5,8 - 0,0 =	8,8	9
- R3cd	36 - 0	3 + 5,5 - 0,0 =	8,5	9
K1l - K2a	16 - 26	3 + 3,1 - 2,6 =	3,5	4
- K2b	22 - 21	3 + 3,9 - 2,3 =	4,6	5
- K4a	39 - 45	3 + 5,9 - 3,7 =	5,2	6
- K4b	17 - 27	3 + 3,3 - 2,6 =	3,7	4
- P1ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
K2a - K1	32 - 14	3 + 3,8 - 1,8 =	5,0	5
- K3	45 - 42	3 + 5,0 - 3,5 =	4,5	5
- K4b	24 - 29	3 + 3,1 - 2,7 =	3,4	4
- P2ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- P4cd	49 - 0	3 + 5,3 - 0,0 =	8,3	9
- R4cd	47 - 0	3 + 5,1 - 0,0 =	8,1	9
- S1	45 - 21	3 + 5,0 - 2,3 =	5,7	6
K2b - K1	37 - 34	3 + 5,7 - 3,0 =	5,7	6
- K3	26 - 17	3 + 4,3 - 2,0 =	5,3	6
- K4a	27 - 24	3 + 4,5 - 2,4 =	5,1	6
- P2ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
- P3cd	42 - 0	3 + 6,3 - 0,0 =	9,3	10
- R3cd	40 - 0	3 + 6,0 - 0,0 =	9,0	9
K3wl - K4a	20 - 45	3 + 3,6 - 3,7 =	2,6	3
- P3ab	5 - 0	3 + 1,8 - 0,0 =	4,8	5
- R3ab	7 - 0	3 + 2,0 - 0,0 =	5,0	5
K3wl - K2a	25 - 21	3 + 4,2 - 2,3 =	4,9	5
- K2b	20 - 21	3 + 3,6 - 2,3 =	4,3	5
- K4a	15 - 27	3 + 3,0 - 2,6 =	3,4	4
- K4b	22 - 22	3 + 3,9 - 2,3 =	4,6	5
- P1cd	38 - 0	3 + 5,8 - 0,0 =	8,8	9
- P3ab	5 - 0	3 + 1,8 - 0,0 =	4,8	5
- R3ab	7 - 0	3 + 2,0 - 0,0 =	5,0	5
K4a - K1	20 - 25	3 + 2,7 - 2,5 =	3,2	4
- K3	45 - 20	3 + 5,0 - 2,2 =	5,8	6
- K2b	25 - 28	3 + 3,2 - 2,7 =	3,5	4
- P2cd	45 - 0	3 + 5,0 - 0,0 =	8,0	8
- P4ab	5 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5

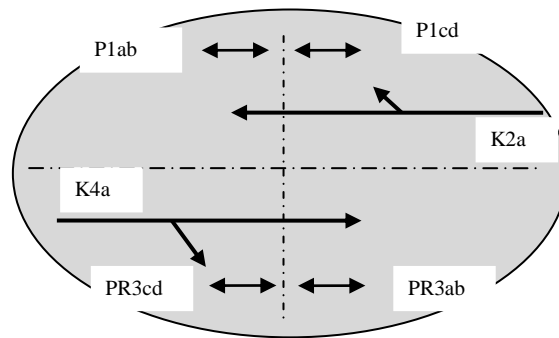
	- R4ab	7 - 0	3 + 1,5 - 0,0 =	4,5	5
	- S3	45 - 20	3 + 5,0 - 2,2 =	5,8	6
K4b	- K1	27 - 17	3 + 4,5 - 2,0 =	5,5	6
	- K3	38 - 34	3 + 5,8 - 3,0 =	5,8	6
	- K2a	28 - 24	3 + 4,6 - 2,4 =	5,2	6
	- P1cd	42 - 0	3 + 6,3 - 0,0 =	9,3	10
	- P4ab	5 - 0	3 + 1,8 - 0,0 =	4,8	5
	- R4ab	7 - 0	3 + 2,0 - 0,0 =	5,0	5
P1ab	- K1	7 - 2	0 + 5,0 - 1,1 =	3,9	4
	- S1	7 - 2	0 + 5,0 - 1,1 =	3,9	4
P1cd	- K3	5 - 36	0 + 3,6 - 3,2 =	0,4	1
	- K4b	5 - 40	0 + 3,6 - 3,4 =	0,2	1
P2ab	- K2a	7,5 - 2	0 + 5,4 - 1,1 =	4,3	5
	- K2b	7,5 - 2	0 + 5,4 - 1,1 =	4,3	5
P2cd	- K4a	4 - 41	0 + 2,9 - 3,5 =	-0,6	0
P3ab	- K3	7 - 2	0 + 5,0 - 1,1 =	3,9	4
	- S3	7 - 2	0 + 5,0 - 1,1 =	3,9	4
P3cd	- K1	5 - 36	0 + 3,6 - 3,2 =	0,4	1
	- K2b	5 - 40	0 + 3,6 - 3,4 =	0,2	1
P4ab	- K4a	7,5 - 2	0 + 5,4 - 1,1 =	4,3	5
	- K4b	7,5 - 2	0 + 5,4 - 1,1 =	4,3	5
P4cd	- K2a	4 - 47	0 + 2,9 - 3,8 =	-0,9	0
R3ab	- K3	7 - 5	0 + 1,7 - 1,3 =	0,4	1
	- S3	7 - 5	0 + 1,7 - 1,3 =	0,4	1
R3cd	- K1	5 - 34	0 + 1,2 - 3,0 =	-1,8	0
	- K2b	5 - 38	0 + 1,2 - 3,3 =	-1,9	0
R4ab	- K4a	7,5 - 4	0 + 1,8 - 1,2 =	0,6	1
	- K4b	7,5 - 4	0 + 1,8 - 1,2 =	0,6	1
R4cd	- K2a	4 - 45	0 + 1,0 - 3,7 =	-2,7	0
	- S1	3 - 21	0 + 0,7 - 2,3 =	-1,6	0
S1	- K2a	21 - 45	0 + 3,7 - 3,7 =	0,0	0
	- R4cd	23 - 0	0 + 4,0 - 0,0 =	4,0	4
	- P1ab	6 - 0	0 + 1,9 - 0,0 =	4,9	2
S3	- K4a	20 - 45	0 + 3,6 - 3,7 =	-0,1	0
	- P3ab	5 - 0	0 + 1,8 - 0,0 =	4,8	2
	- R3ab	7 - 0	0 + 2,0 - 0,0 =	2,0	2

3.6.TABELA GRUP KOLIZYJNYCH I CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

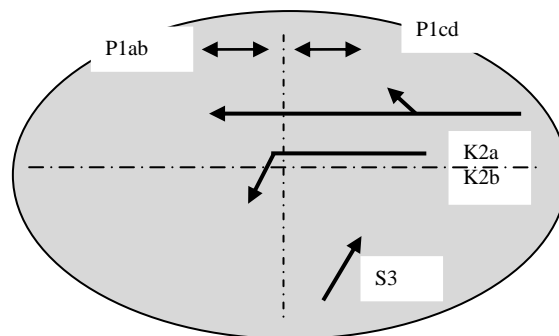
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			K	K	K	K	K	K	P	P	P	P	P	P	P	P	MP	MP	MP	MP	S	S
			K1	K2a	K2b	K3	K4a	K4b	P1ab	P1cd	P2ab	P2cd	PR3ab	PR3cd	PR4ab	PR4cd	D1	D2	D3	D4	S1	S3
1	K	K1	X	4	6		6	5	5					9							3	
2	K	K2a	5	X		5		4			5					9					6	
3	K	K2b	6		X	6	6				5			10								
4	K	K3		5	5	X	4	5		9			5									3
5	K	K4a	4		4	6	X					8				5						6
6	K	K4b	6	6		6		X		10						5						
7	P	P1ab	4						X												4	
8	P	P1cd				1		1		X												
9	P	P2ab		5	5						X											
10	P	P2cd					0					X										
11	P	PR3ab				4							X									1
12	P	PR3cd	1		1									X								
13	P	PR4ab					5	5							X							
14	P	PR4cd		0												X					0	
15	MP	D1															X					
16	MP	D2																X				
17	MP	D3																	X			
18	MP	D4																		X		
19	S	S1	1	0					2							4					X	
20	S	S3				1	0						2									X

3.7.a. FAZY RUCHU- sterowanie acykliczne

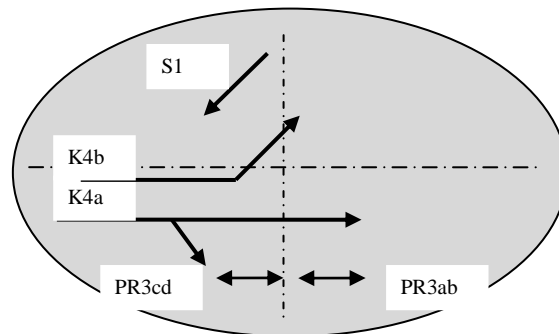
Stan podstawowy – nr 1



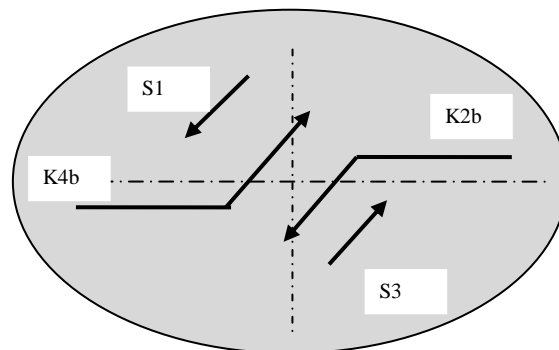
Nr1/2a



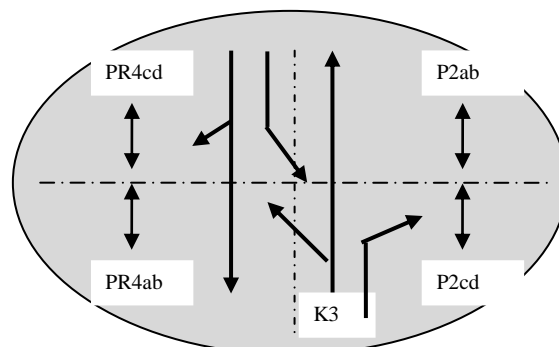
Nr1/2b



Nr2

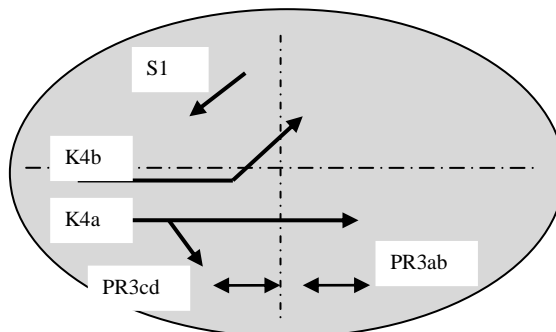


Nr3

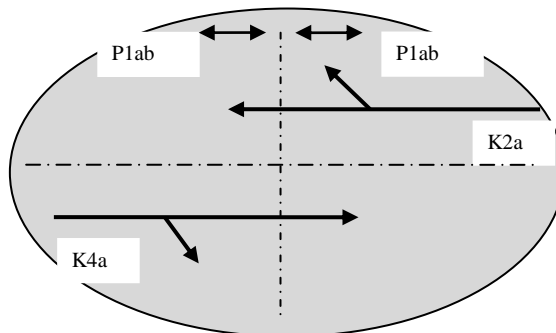


3.7.b. FAZY RUCHU- sterowanie skoordynowane

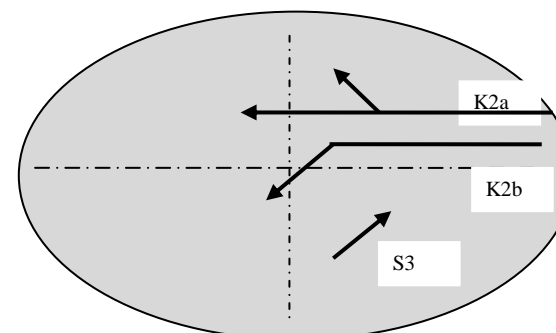
Nr1a



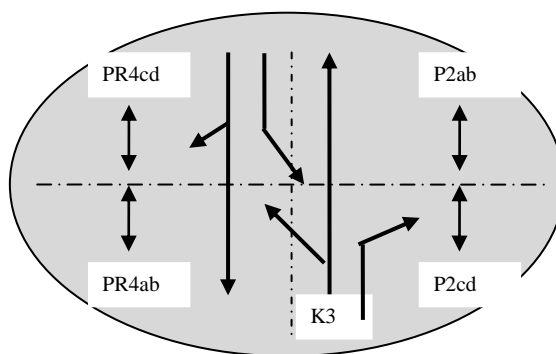
Nr1b



Nr1c



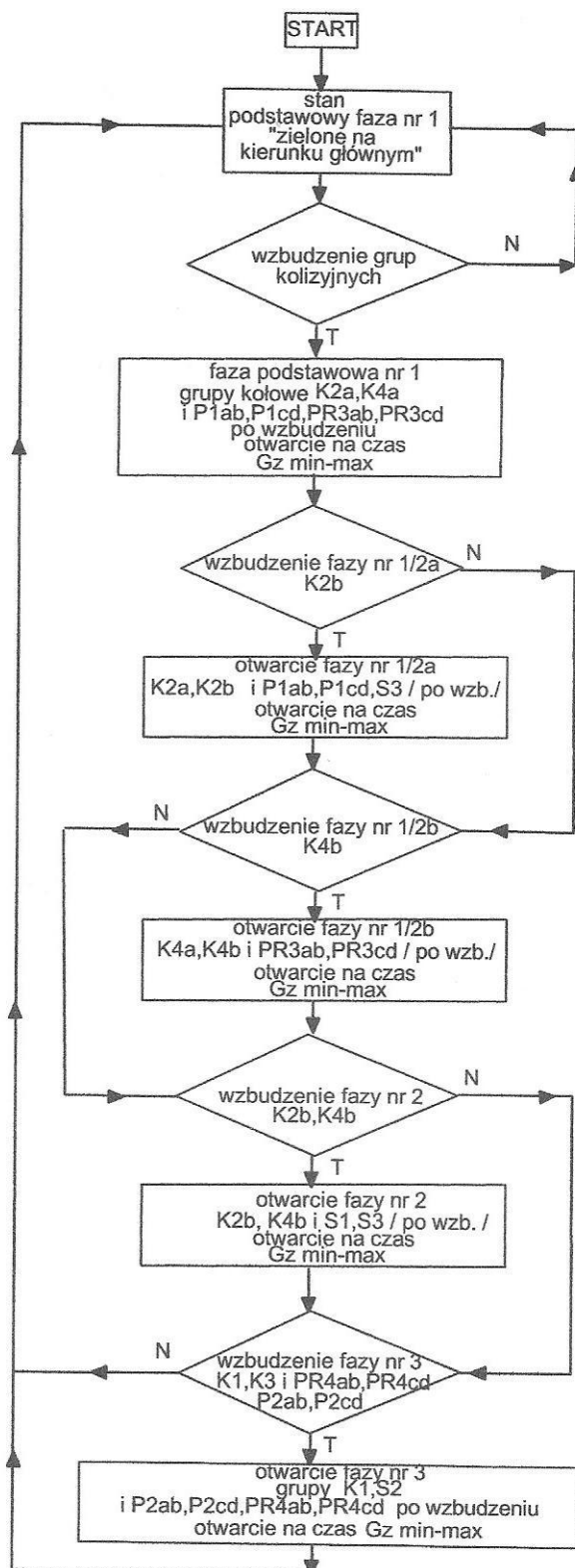
Nr2



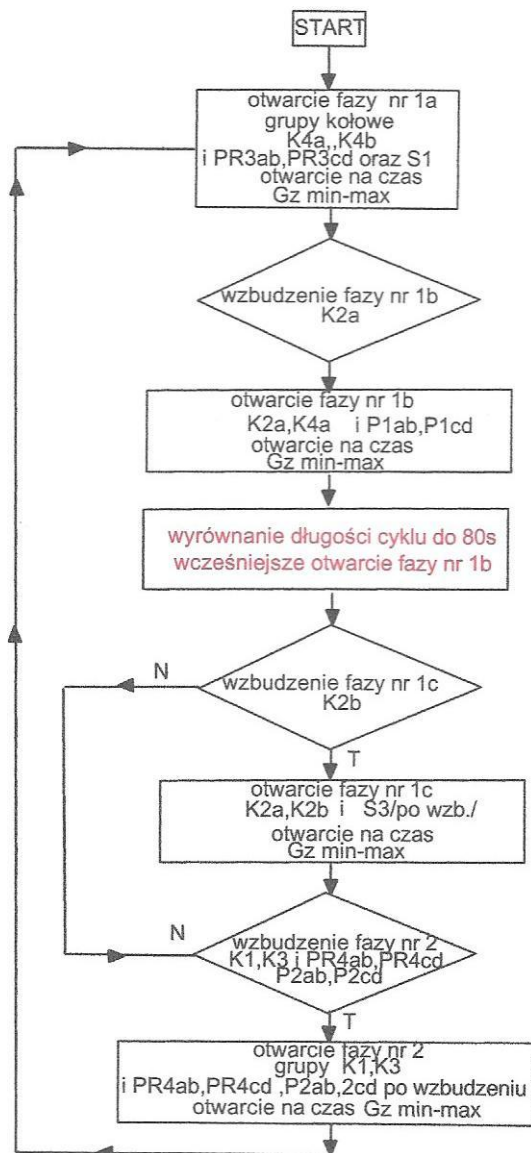
3.8. PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	detekторы	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K1	D-0111		2,5	0,5	
		D-0112		1,0	0,5	
		D-0121		2,5	0,5	
		D-0122		1,0	0,5	
2	K2a	D-0211		2,5	0,5	
		D-0212		1,0	0,5	
		D-0213		3,0	2,5	
3	K2b	D-0221		2,5	0,5	
		D-0222		1,0	0,5	
		D-0233		3,0	2,5	
4	K3	D-0311		2,5	0,5	
		D-0312		1,0	0,5	
		D-0321		2,5	0,5	
		D-0322		1,0	0,5	
5	K4a	D-0411		2,5	0,5	
		D-0412		1,0	0,5	
		D-0413		3,0	2,5	
6	K4b	D-0421		2,5	0,5	
		D-0422		1,0	0,5	
		D-0433		3,0	2,5	
7	P1ab					
8	P1cd					
9	P2ab	PB-21,22				
10	P2cd	PB-23,24				
11	PR3ab					
12	PR3cd					
13	PR4ab	PB-41,42,43				
14	PR4cd	PB-44,45				
15	D1					
16	D2					
17	D3					
18	D4					
19	S1					
20	S3					

3.9.a. ALGORYTM STEROWANIA acyklicznego



3.9.b. ALGORYTM STEROWANIA skoordynowane



3.10.a. PARAMETRY STEROWANIA acykliczne

nr grupy	nr sygnal	Gz / s /	
		min	max
1	K1	0/5	12
2	K2a	11	29/∞
3	K2b	0/5	15
4	K3	0/5	16
5	K4a	11	29/∞
6	K4b	0/5	15
7	P1ab	11	29/∞
8	P1cd	11	29/∞
9	P2ab	0	11
10	P2cd	0	11
11	PR3ab	11	29/∞
12	PR3cd	11	29/∞
13	PR4ab	0	11
14	PR4cd	0	11
15	D1	20	38/∞
16	D2	0	19
17	D3	20	38/∞
18	D4	0	19
19	S1	0/5	14
20	S3	0/5	15

Uwaga :

- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku K2a,K4a 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 K2a,K4a 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 K2b,K4b i wlotów bocznych K1,K3 ale z parametrem 8s
- w danym momencie może być stosowany priorytet tylko dla jednej grupy-fazy

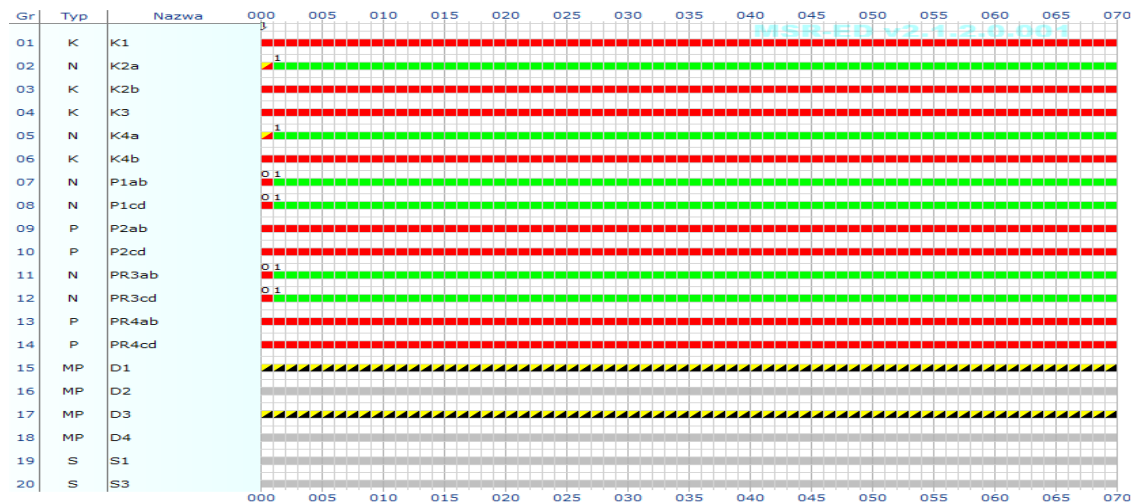
3.10.b. PARAMETRY STEROWANIA skoordynowane

nr grupy	nr sygnal	Gz / s /	
		min	max
1	K1	5	12
2	K2a	33	43
3	K2b	5	17
4	K3	5	16
5	K4a	32	51
6	K4b	5	8
7	P1ab	11	11
8	P1cd	11	11
9	P2ab	0	11
10	P2cd	0	11
11	PR3ab	11	11
12	PR3cd	11	11
13	PR4ab	0	11
14	PR4cd	0	11
15	D1	20	20
16	D2	0	19
17	D3	20	20
18	D4	0	19
19	S1	13	15
20	S3	8	20

3.11a. DIAGRAMY STEROWANIA acykliczne

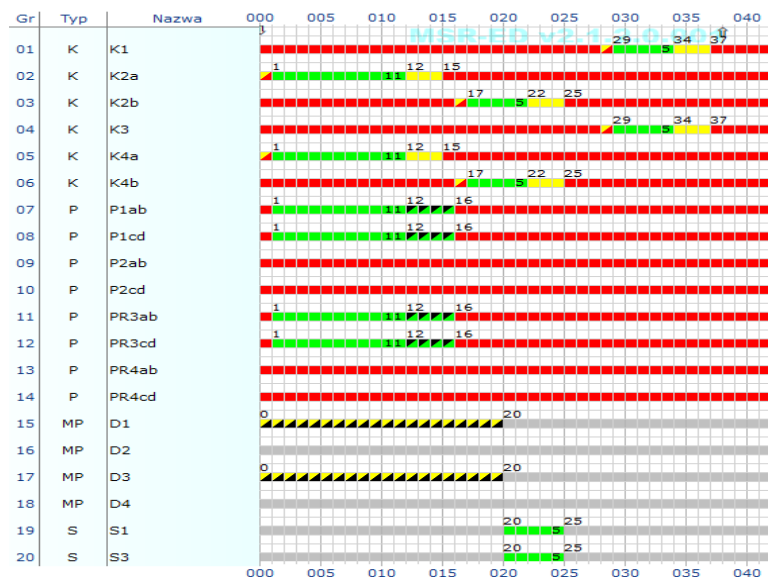
Program nr 0 – min – stan podstawowy

Koło - Skrzyżowanie ul.J II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



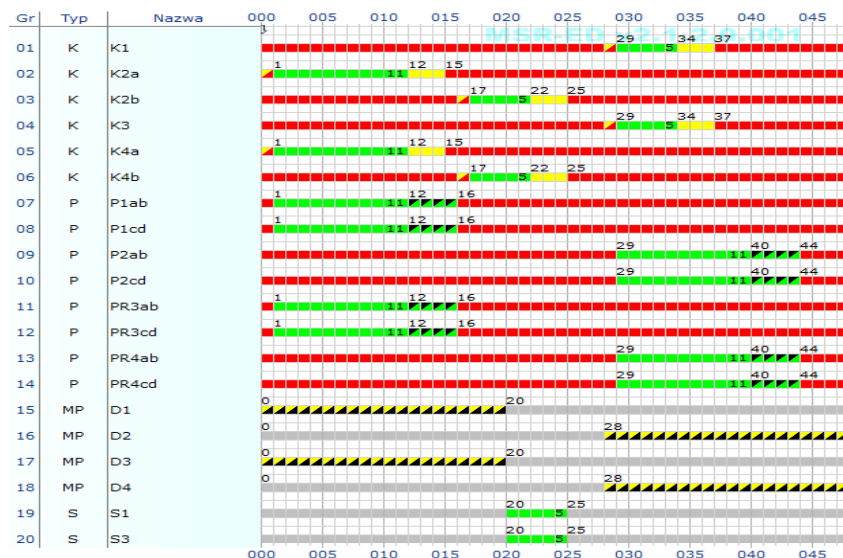
Program nr 1a – min – brak wzbudzeń P2,PR4

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



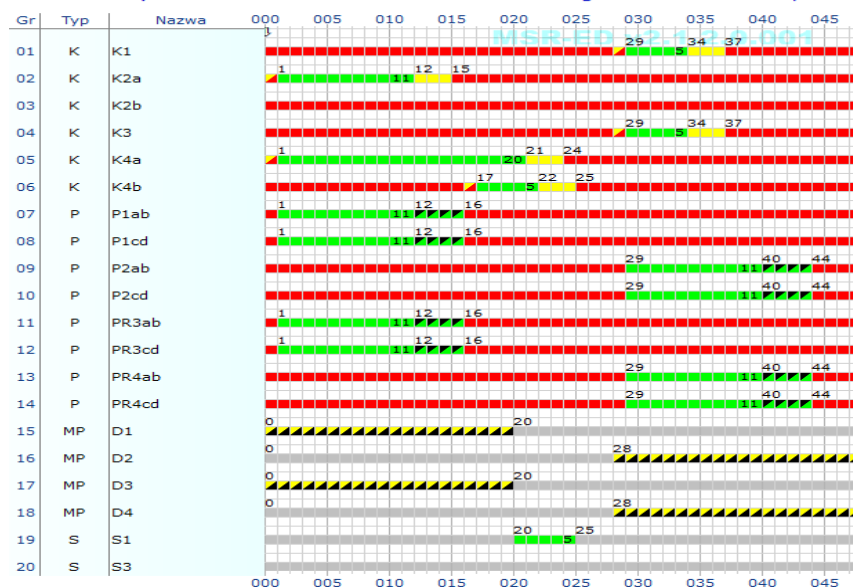
Program nr 1b – min

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



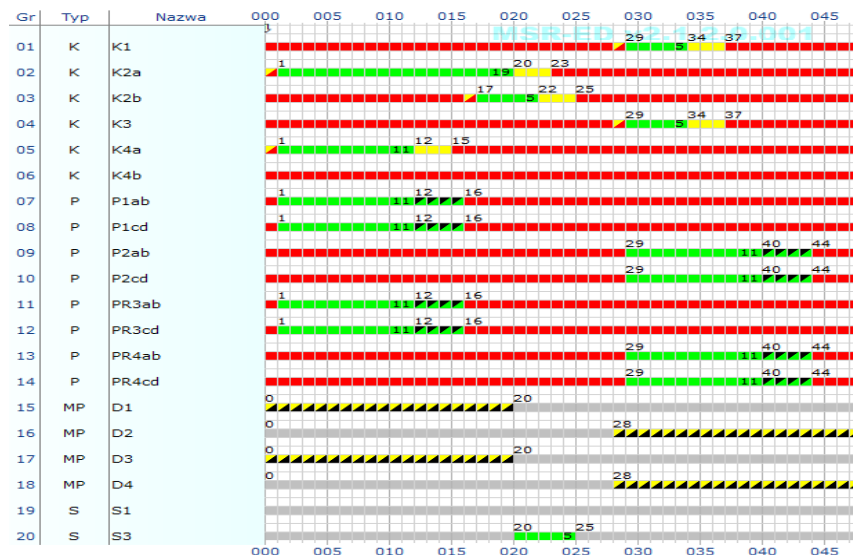
Program nr 1/2a – min- brak wzbudzeń K2b

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



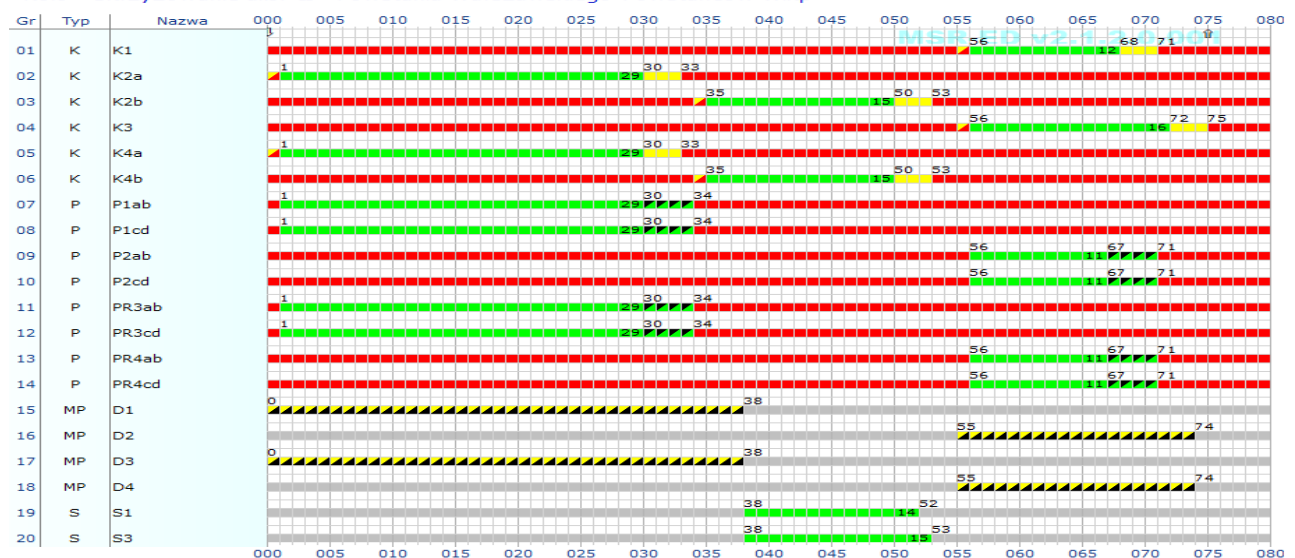
Program nr 1/2b – min- brak wzbudzeń K4b

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 3 – max

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



3.11.b. DIAGRAMY STEROWANIA skoordynowane

Program nr 1 – max offset 59s

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 2 – min K2a,K4a offset 59s

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 3 – min pozostałe grupy offset 59s

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 4 – min bez P2,P4 offset 59s

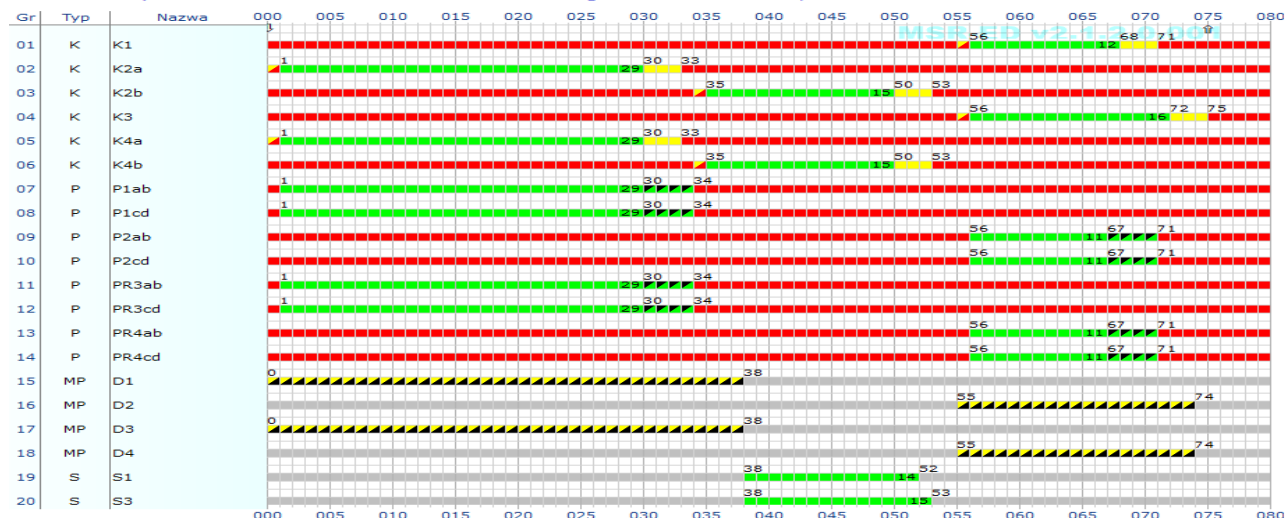
Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



3.11.c. DIAGRAMY STEROWANIA dodatkowe

Program nr 1a – awaryjny acykliczny

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



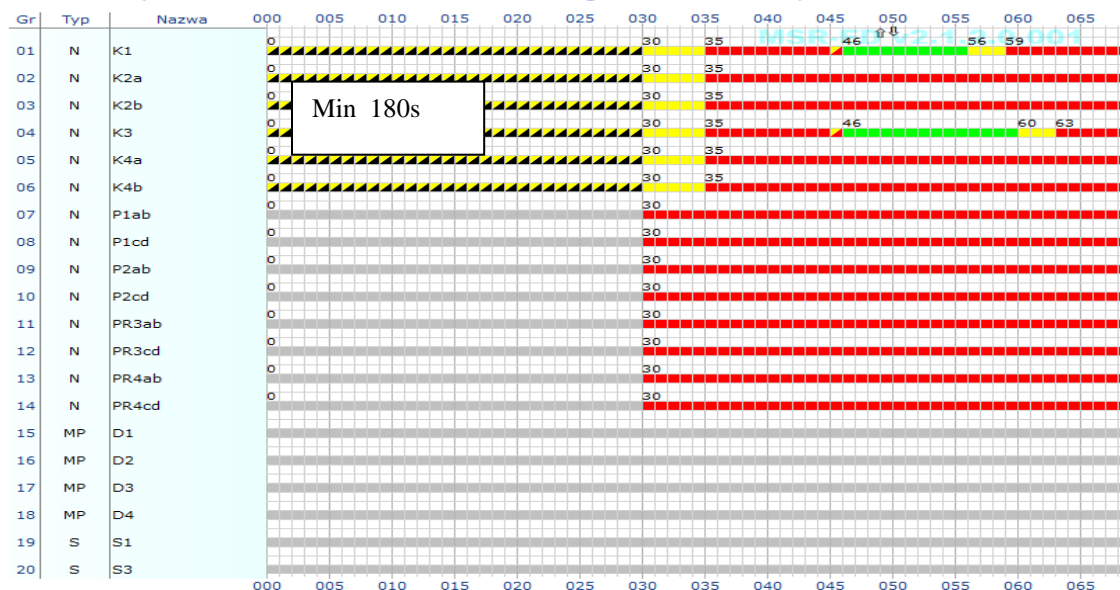
Program nr 1b – awaryjny skoordynowany

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 2 – startowy z przejściowym

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlkp



Program nr 3- końcowy

Koło - Skrzyżowanie ul.JP II - Powstania Warszawskiego-Powstańców Wlk

Gr	Typ	Nazwa	000	005	010	015	020	025	030	035	040
01	N	K1	0	10	10	10	10	10	10	10	10
02	N	K2a	0	10	10	10	10	10	10	10	10
03	N	K2b	0	10	10	10	10	10	10	10	10
04	N	K3	0	10	10	10	10	10	10	10	10
05	N	K4a	0	10	10	10	10	10	10	10	10
06	N	K4b	0	10	10	10	10	10	10	10	10
07	N	P1ab	0	10	10	10	10	10	10	10	10
08	N	P1cd	0	10	10	10	10	10	10	10	10
09	N	P2ab	0	10	10	10	10	10	10	10	10
10	N	P2cd	0	10	10	10	10	10	10	10	10
11	N	PR3ab	0	10	10	10	10	10	10	10	10
12	N	PR3cd	0	10	10	10	10	10	10	10	10
13	N	PR4ab	0	10	10	10	10	10	10	10	10
14	N	PR4cd	0	10	10	10	10	10	10	10	10
15	MP	D1									
16	MP	D2									
17	MP	D3									
18	MP	D4									
19	S	S1									
20	S	S3									

3.12. POMIARY RUCHU

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO Skrzyżowanie ul. JP II – Powstańców Wlkp Pojazdy rzeczywiste

		GODZ. 08.00 - 09.00	07.01.2020
--	--	----------------------------	------------

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	14	0	0	0
Prosto P	0	22	5	0	0
Skręca w prawo SP	0	15	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	51	5	0	0

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

1074

SUMA Σ	SP ↙	P ↓	SL →
56	15	27	14

← Σ =

JP II od Blizny

↑

Σ =

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w prawo SP	0	21	0	0	0
Prosto P	0	287	11	7	21
Skręca w lewo SL	0	67	4	0	0
Suma na wlocie Σ	0	375	15	7	21

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	15	0	0	0
Prosto P	0	365	26	9	25
Skręca w prawo SP	0	25	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	405	26	9	25

SL ↑ 15

P → 425

SP ↓ 25

SUMA Σ 465

SUMA Σ	SP ↗	P ↑	SL ←
135	10	112	13

← Σ =

JP II od Blizny

↑

Σ =

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	13	0	0	0
Prosto P	0	10	0	0	0
Skręca w prawo SP	0	112	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	135	0	0	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 Skrzyżowanie ul. JP II – Powstańców Wlkp Pojazdy umowne

		GODZ. 08.00 - 09.00	07.01.2020
--	--	----------------------------	------------

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	14	0	0	0
Prosto P	0	22	5	0	0
Skręca w prawo SP	0	15	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	51	5	0	0

Suma pojazdów na skrzyżowaniu

1155

SUMA Σ	SP ↙	P ↓	SL →
56	15	27	14

← Σ =

JP II od Blizny

↑

Σ =

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w prawo SP	0	21	0	0	0
Prosto P	0	287	11	12	53
Skręca w lewo SL	0	67	4	0	0
Suma na wlocie Σ	0	375	15	12	53

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	15	0	0	0
Prosto P	0	365	26	15	63
Skręca w prawo SP	0	25	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	405	26	15	63

SL ↑ 15

P → 469

SP ↓ 25

SUMA Σ 509

SUMA Σ	SP ↗	P ↑	SL ←
135	10	112	13

← Σ =

JP II od Blizny

↑

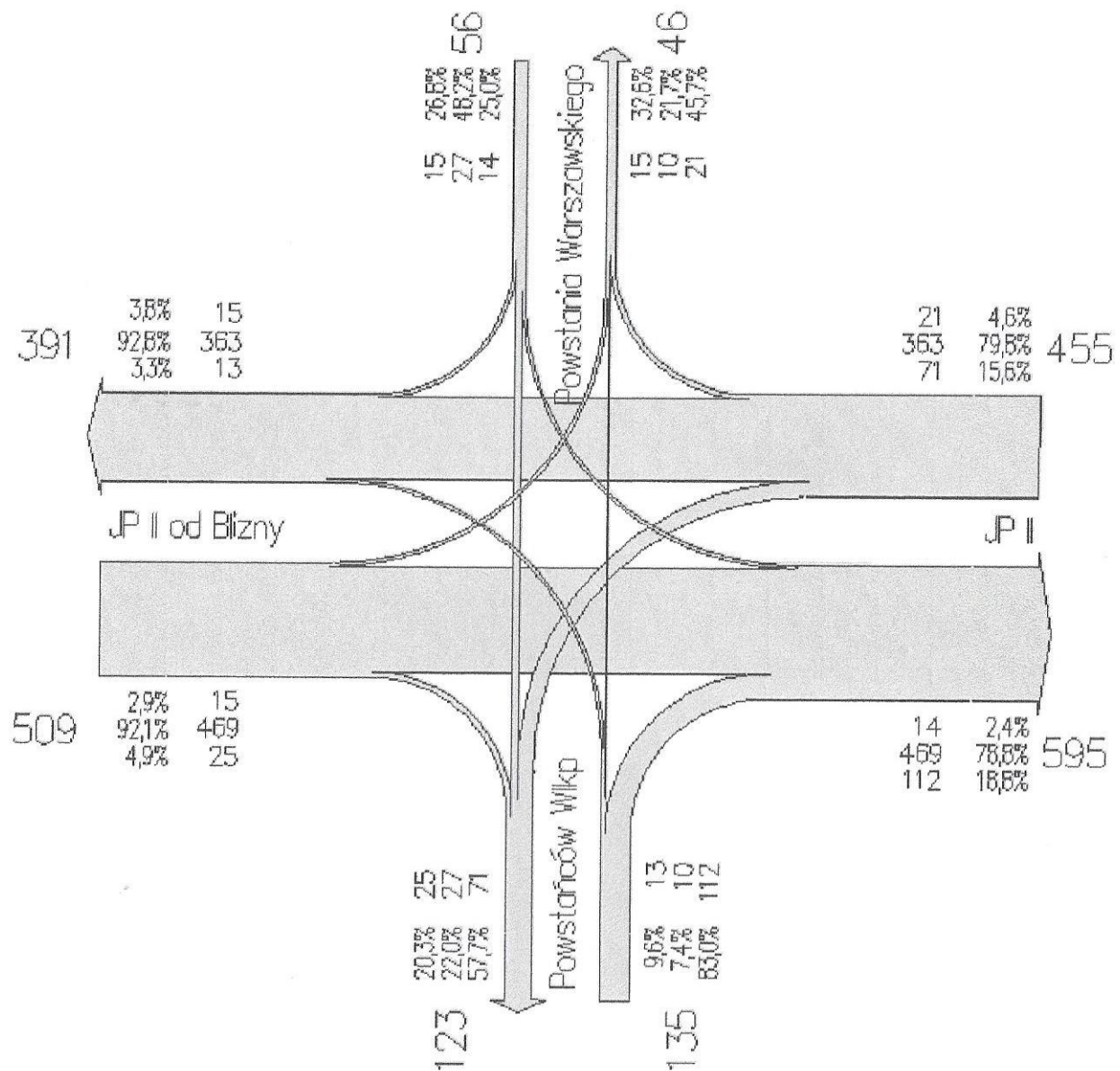
Σ =

	MR	O	D	AC	CP
Skręca w lewo SL	0	13	0	0	0
Prosto P	0	10	0	0	0
Skręca w prawo SP	0	112	0	0	0
Suma na wlocie Σ	0	135	0	0	0

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

Kartogram Godz.8-9 p.u./h

07.01.2020



POMIAR RUCHU KOŁOWEGO
Skrzyżowanie ul. JP II – Powstańców Wlkp
Pojazdy rzeczywiste

MR

O

D

AC

CP

Skręca w lewo
SL

0

21

0

0

0

MR

O

D

AC

CP

Prosto
P

0

21

7

0

0

MR

O

D

AC

CP

Skręca w prawo
SP

0

12

0

0

0

MR

O

D

AC

CP

Suma na wlocie
Σ

0

54

7

0

0

←

Σ =

JP II od Blizny

Suma
pojazdów na
skrzyżowaniu

1287

SUMA
Σ

SP
↙

P
↓

SL
→

61

12

28

21

↑

Σ =

SP ↑

24

P ←

423

SL ↓

128

SUMA
Σ

575

Skręca w prawo
SP

0

24

0

0

0

Prosto
P

0

364

20

9

30

Skręca w lewo
SL

0

123

5

0

0

Suma na wlocie
Σ

0

391

32

9

30

Σ =

→

JP II

SL ↑

21

P →

504

SP ↓

12

SUMA
Σ

537

Σ =

↓

SL

P

SP

SUMA
Σ

6

12

96

114

Skręca w lewo
SL

MR

O

D

AC

CP

0

6

0

0

0

Prosto
P

0

12

0

0

0

Skręca w prawo
SP

0

96

0

0

0

Suma na wlocie
Σ

0

114

0

0

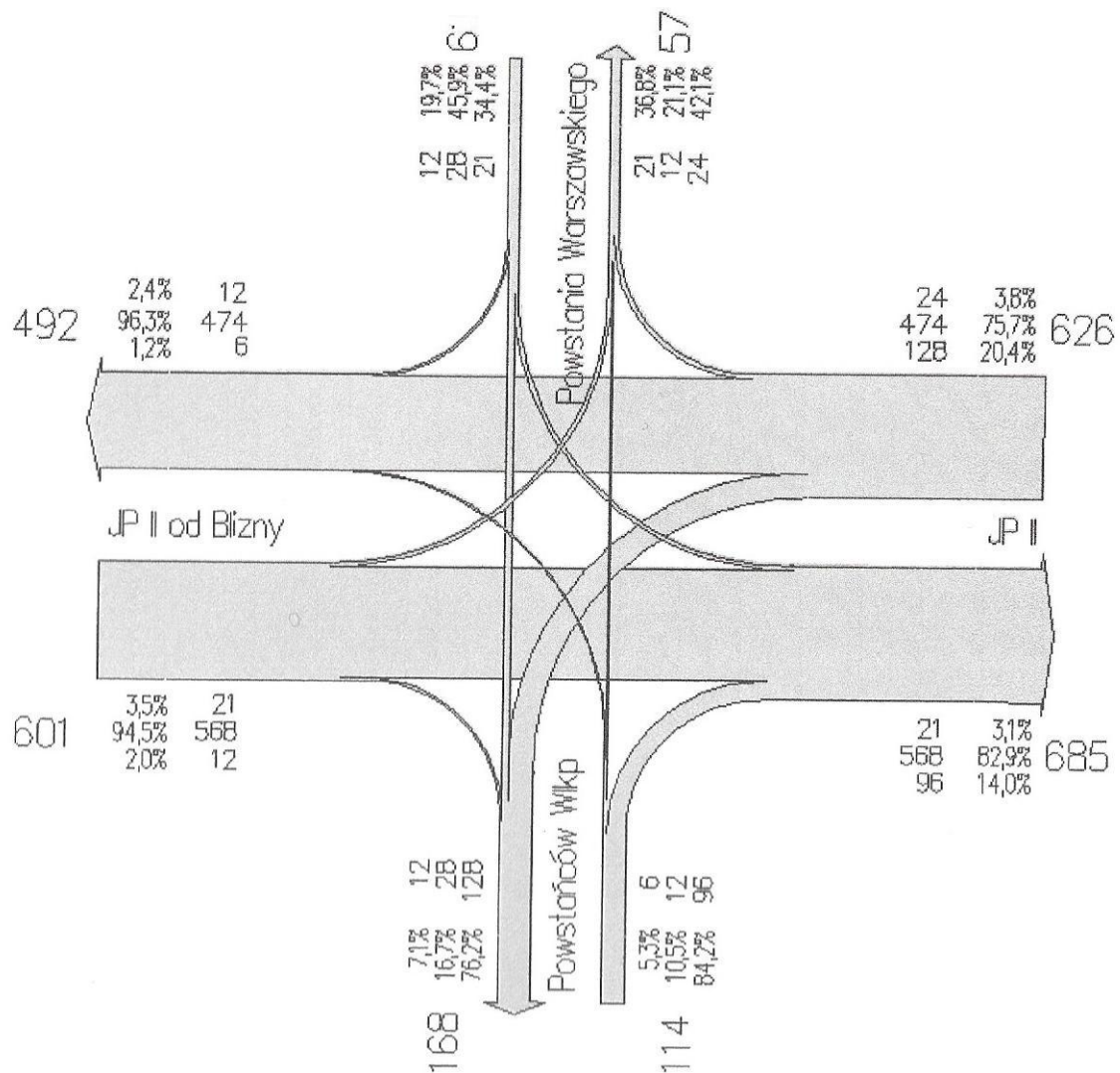
0

Powstania Warszawskiego

Powstańców Wlkp

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

07.01.2020



3.13. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

Godz.8-9

nr grupy sygnał.	podz. pasów	Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
		So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		12	0,15	237	42	0,18	
	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,90	0,88	1676		12	0,15	251	14	0,06	
K2a	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90		0,88	1676		33	0,41	691	384	0,56	
K2b	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769	80	17	0,21	376	71	0,19	
K3	p	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		16	0,20	317	112	0,35	
	wl	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,90	0,88	1676		16	0,20	335	23	0,07	
K4a	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90		0,88	1676		32	0,40	670	494	0,74	
K4b	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769		8	0,10	177	15	0,09	

Godz.15-16

nr grupy sygnał.	podz. pasów	Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
		So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		12	0,15	237	40	0,17	
	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,90	0,88	1676		12	0,15	251	21	0,08	
K2a	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90		0,88	1676		33	0,41	691	498	0,72	
K2b	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769	80	17	0,21	376	128	0,34	
K3	p	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		16	0,20	317	96	0,30	
	wl	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,90	0,88	1676		16	0,20	335	18	0,05	
K4a	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90		0,88	1676		32	0,40	670	580	0,87	
K4b	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769		8	0,10	177	21	0,12	

4. SKRZYŻOWANIE AL. JANA PAWŁA II - BLIZNA -WŁOCŁAWSKA

4.1. PLAN SYTUACYJNY ORGANIZACJI RUCHU skala 1:500

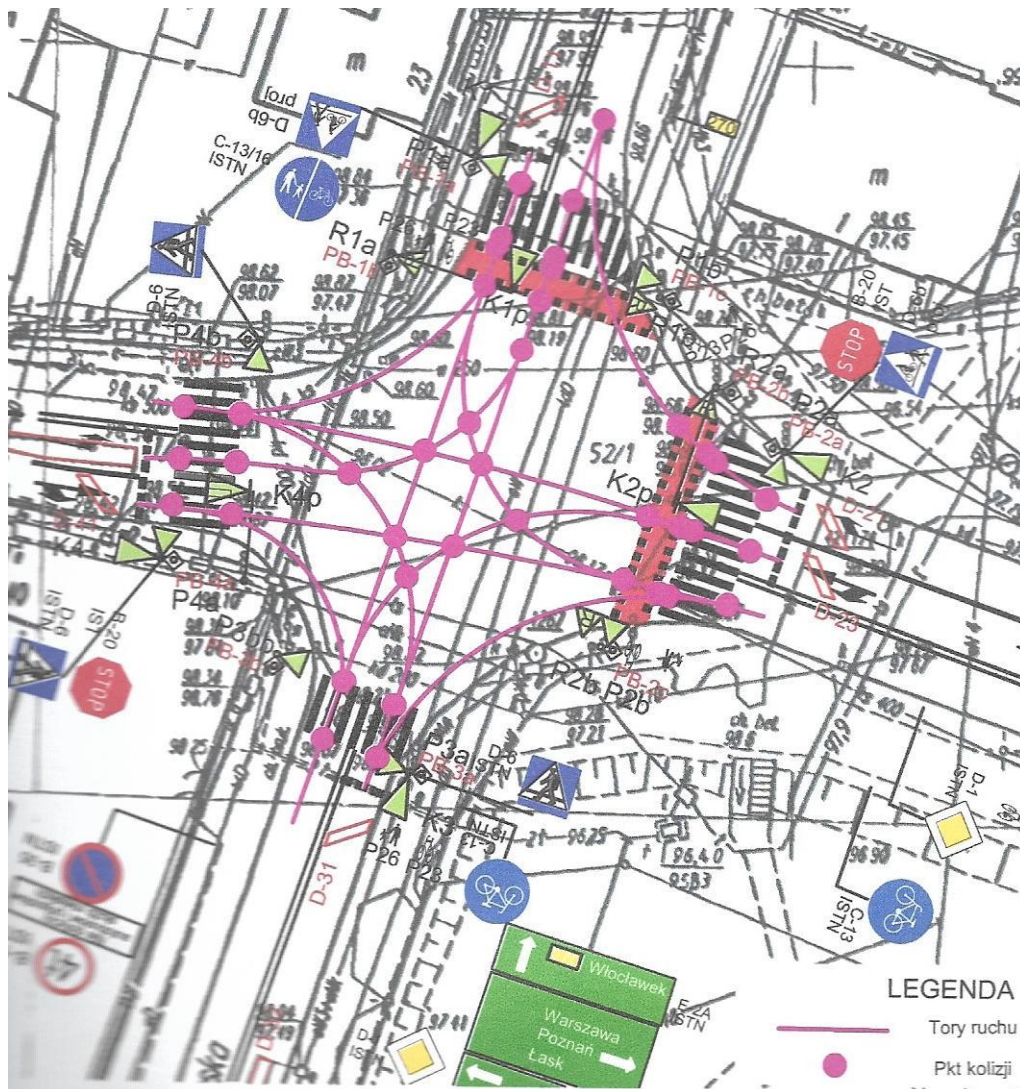
4.2.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K1,K1p K2,K2p K3 K4,K4p	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	7
P1ab P2ab P3ab P4ab	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką pieszego	8
R1ab R2ab	sygnalizatory typu S6 2 x o 200 mm soczewki z sylwetką rowerzysty	4

4.3.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
1	K1	D-11	1	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-12	20	1,25 x 20	indukcyjna
		D-13	50	2 x 1	indukcyjna
2	K2	D-21	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-22	16	1,25 x 15	indukcyjna
		D-23	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-24	20	1,25 x 20	indukcyjna
		D-25	55	2 x 1	indukcyjna
3	K3	D-31	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-32	20	1,25 x 20	indukcyjna
		D-33	56	2 x 1	indukcyjna
4	K4	D-41	2	2 x 1 ukośna	indukcyjna
		D-42	22	1,25 x 18	indukcyjna
		D-43	60	2 x 1	indukcyjna
		D-44	1	1,25 x 12	indukcyjna
5	P1ab	PB-1a,1b,1c	maszt		przycisk
6	PR2ab	PB-2a,2b,2c	maszt		przycisk
7	PR3ab	PB-31,32	maszt		przycisk
8	P4ab	PB-41,42	maszt		przycisk

4.4. PLAN KOLIZJI - skala 1:500



4.5. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

$$t_e = (l_e + 10) / V_e$$

$$t_d = l_d / V_d + 1s$$

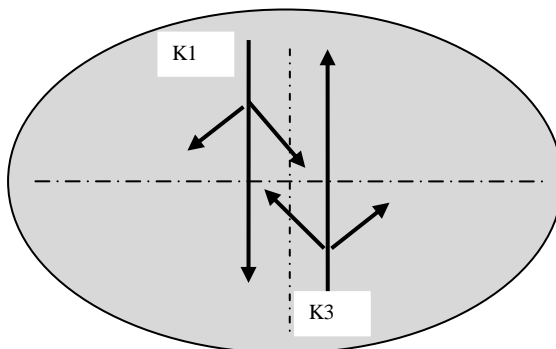
nr sygnal.	$l_e - l_d$	$t_z + t_e - t_d =$	t_m	t_m przyj
K1 - K2	21 - 21	3 + 3,7 - 2,3 =	4,4	5
- K4	27 - 17	3 + 4,5 - 2,0 =	5,5	6
- P1ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
- P3ab	41 - 0	3 + 6,1 - 0,0 =	9,1	10
- R1ab	9 - 0	3 + 2,3 - 0,0 =	5,3	6
K2 - K1	23 - 21	3 + 3,0 - 2,3 =	3,7	4
- K3	26 - 15	3 + 3,2 - 1,9 =	4,3	5
- P2ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- P4ab	41 - 0	3 + 4,6 - 0,0 =	7,6	8
- R2ab	9 - 0	3 + 1,7 - 0,0 =	4,7	5
K3 - K2	23 - 21	3 + 4,0 - 2,3 =	4,7	5
- K4	21 - 14	3 + 3,7 - 1,8 =	4,9	5
- P1ab	41 - 0	3 + 6,1 - 0,0 =	9,1	10
- P3ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	4
- R1ab	36 - 0	3 + 5,5 - 0,0 =	8,5	9
K4 - K1	22 - 18	3 + 2,9 - 2,1 =	3,8	4
- K3	21 - 17	3 + 2,8 - 2,0 =	3,8	4
- P2ab	40 - 0	3 + 4,5 - 0,0 =	7,5	8
- P4ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- R2ab	35 - 0	3 + 4,1 - 0,0 =	7,1	8
P1ab - K1	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
- K3	10 - 37	0 + 7,1 - 3,2 =	3,9	4
P2ab - K2	12 - 2	0 + 8,6 - 1,1 =	7,5	8
- K4	12 - 36	0 + 8,6 - 3,2 =	5,4	6
P3ab - K1	7,5 - 37	0 + 5,4 - 3,2 =	2,2	3
- K3	7,5 - 2	0 + 5,4 - 1,1 =	4,3	5
P4ab - K2	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
- K4	10 - 36	0 + 7,1 - 3,2 =	3,9	4
R1ab - K1	13 - 2	0 + 3,1 - 1,1 =	2,0	2
- K3	13 - 34	0 + 3,1 - 3,0 =	0,1	1
R2ab - K2	15 - 2	0 + 3,6 - 1,1 =	2,5	3
- K4	15 - 33	0 + 3,6 - 3,0 =	0,6	1

4.6.TABELA GRUP KOLIZYJNYCH I CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

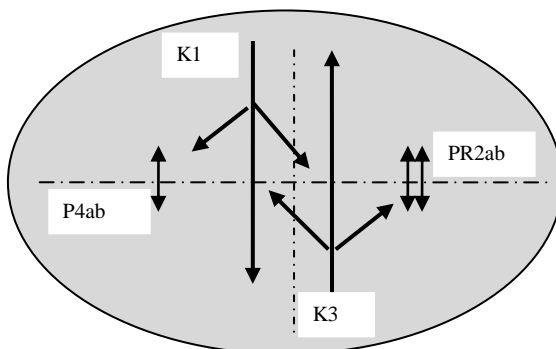
			1	2	3	4	5	6	7	8
			K	K	K	K	P	P	P	P
			K1	K2	K3	K4	PR1ab	PR2ab	P3ab	P4ab
1	K	K1	X	5		6	6		10	
2	K	K2	4	X	5			5		8
3	K	K3		5	X	5	10		4	
4	K	K4	4		4	X		8		5
5	P	PR1ab	6		4		X			
6	P	PR2ab		8		6		X		
7	P	P3ab	3		5				X	
8	P	P4ab		6		4				X

4.7.a. FAZY RUCHU- sterowanie acykliczne

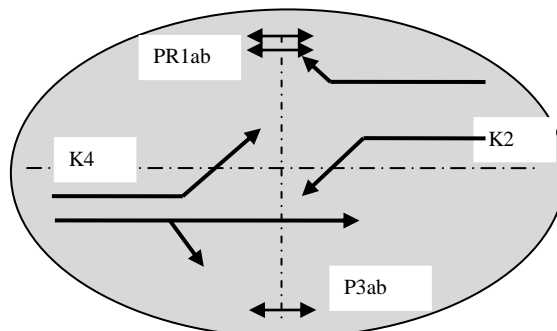
Stan podstawowy nr 1



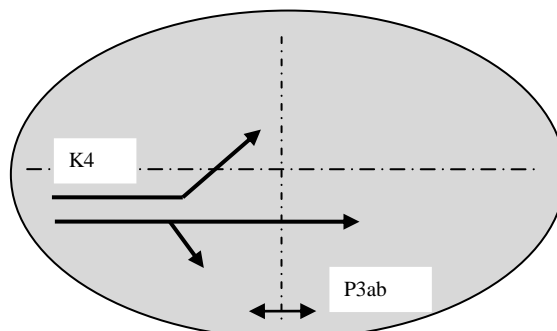
Nr1a



Nr2

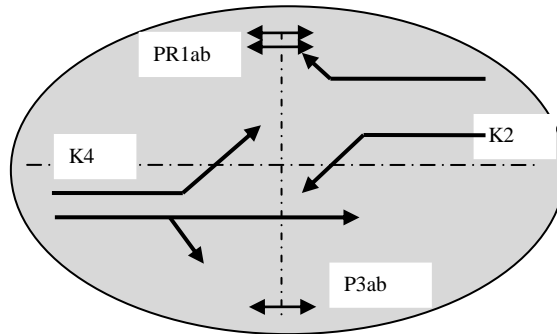


Nr2a

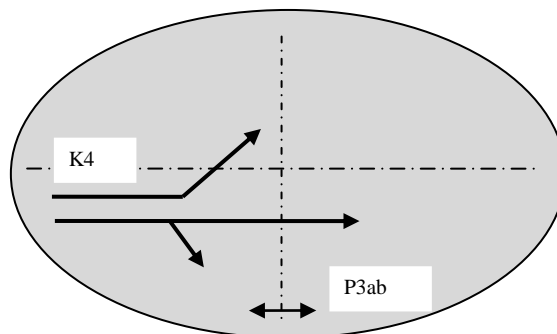


4.7.b. FAZY RUCHU- sterowanie skoordynowane

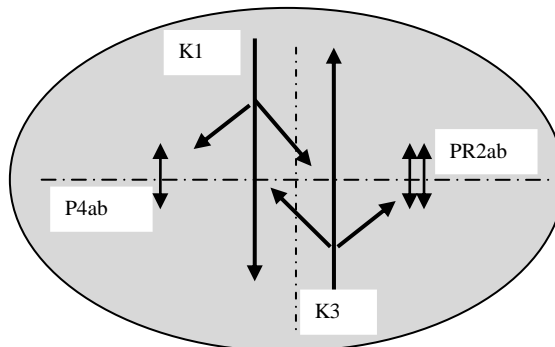
Nr1



Nr1a



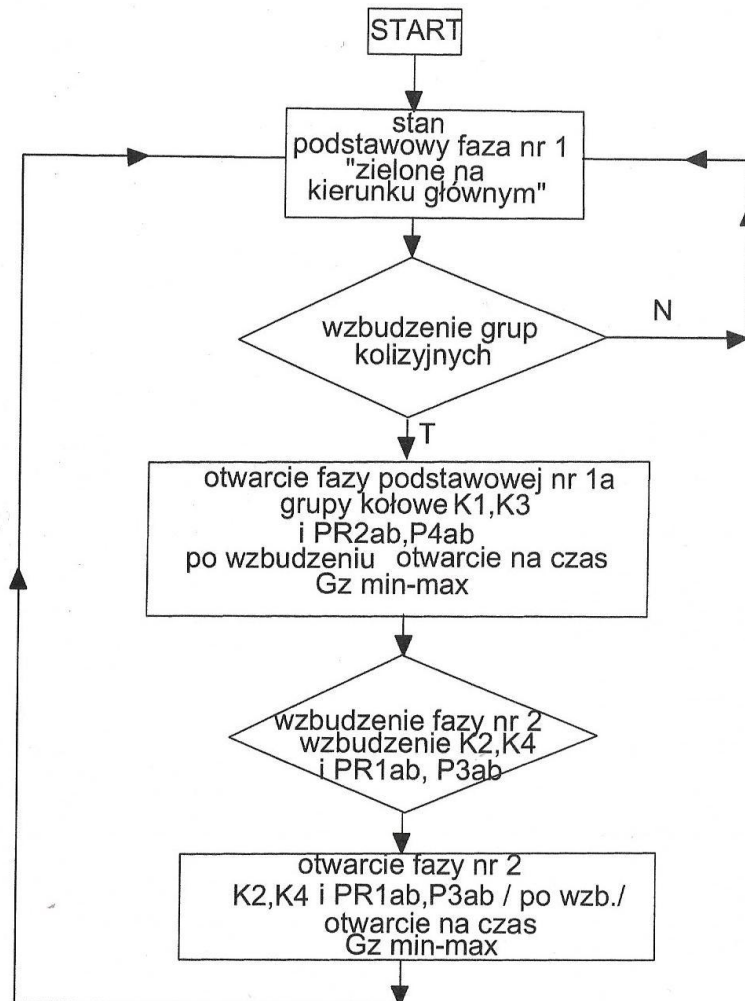
Nr2



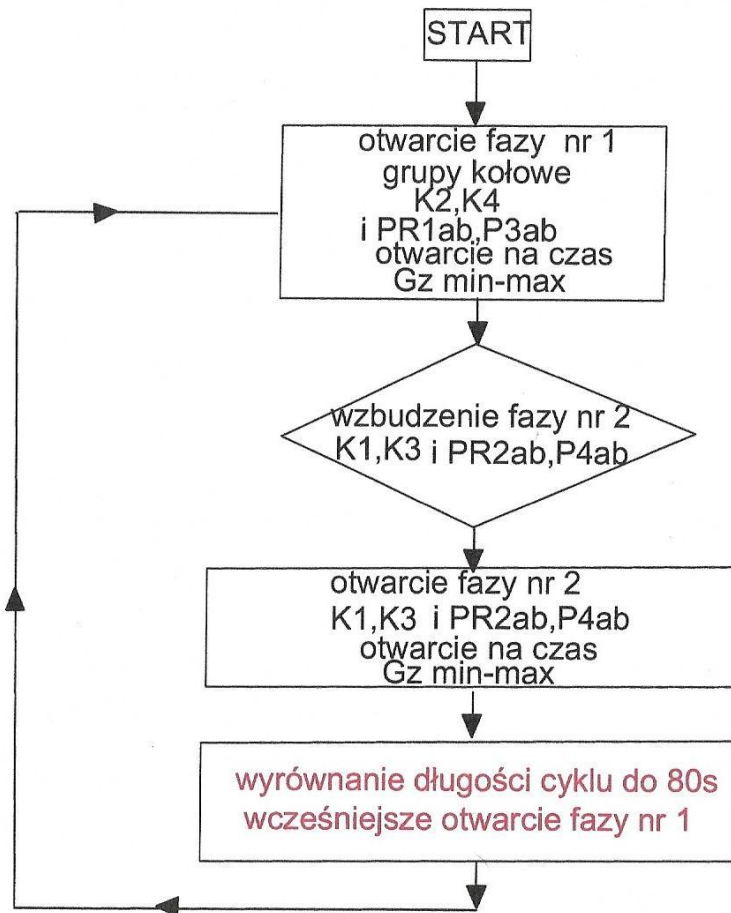
4.8. PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	detektory	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K1	D-11		2,5	0,5	
		D-12		1,0	0,5	
		D-13		3,0	2,5	
2	K2	D-21		2,5	0,5	
		D-22		1,0	0,5	
		D-23		2,5	0,5	
		D-24		1,0	0,5	
		D-25		3,0	2,5	
3	K3	D-31		2,5	0,5	
		D-32		1,0	0,5	
		D-33		3,0	2,5	
4	K4	D-41		2,5	0,5	
		D-42		1,0	0,5	
		D-43		3,0	2,5	
		D-44		2,5	0,5	
5	PR1ab	PB-1a,1b,1c				
6	PR2ab	PB-2a,2b,2c				
7	P3ab	PB-3a,3b				
8	P4ab	PB-4a,4b				

4.9.a. ALGORYTM STEROWANIA acyklicznego



4.9.b. ALGORYTM STEROWANIA skoordynowane



4.10.a. PARAMETRY STEROWANIA acykliczne

nr grupy	nr sygnal	Gz / s /	
		min	max
1	K1	5	20
2	K2	0/5	34/∞
3	K3	5	20
4	K4	0/5	42/∞
5	PR1ab	0	10
6	PR2ab	0	12
7	P3ab	0	10
8	P4ab	0	12

Uwaga :

- W przypadku otwarcia dowolnego wlotu głównego kierunku K1,K3 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 K2,K4 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 wlotów bocznych K2,K4 ale z parametrem 8s
- w danym momencie może być stosowany priorytet tylko dla jednej grupy-fazy

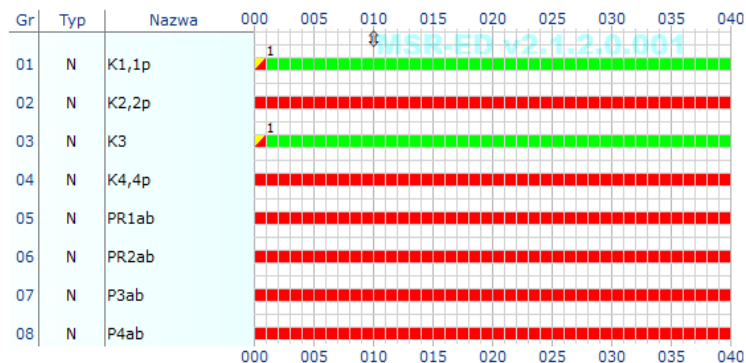
4.10b. PARAMETRY STEROWANIA skoordynowane

nr grupy	nr sygnal	Gz / s /	
		min	max
1	K1	10	20
2	K2	34	44
3	K3	10	20
4	K4	34	52
5	PR1ab	0	10
6	PR2ab	0	12
7	P3ab	0	10
8	P4ab	0	12

4.11.a. DIAGRAMY STEROWANIA acykliczne

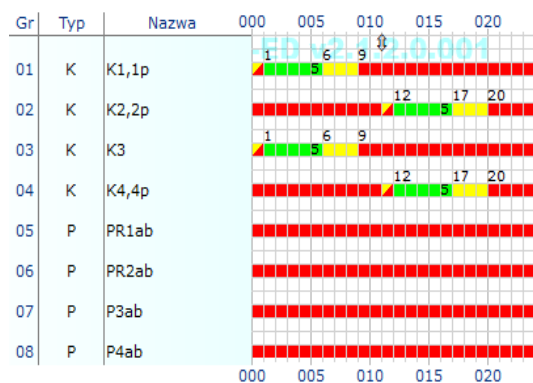
Program nr 0 – min – stan podstawowy

Koło - Skrzyżowanie ul. Włodawska - JP II - Blizna



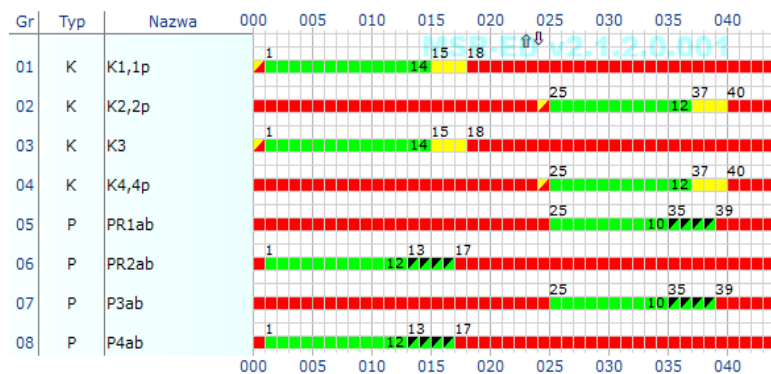
Program nr 1a – min – brak wzbudzeń pieszych

Koło - Skrzyżowanie ul. Włodawska - JP II - Blizna



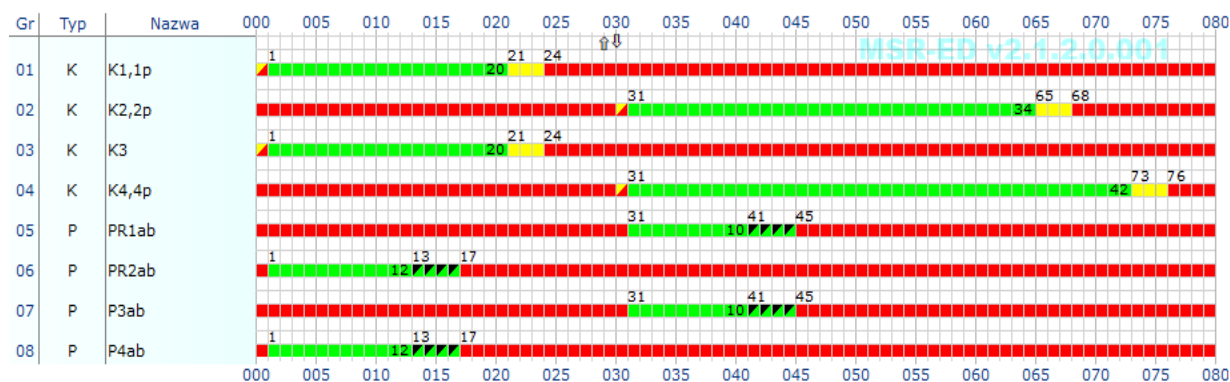
Program nr 1b – min

Koło - Skrzyżowanie ul. Włodawska - JP II - Blizna



Program nr 2 – max

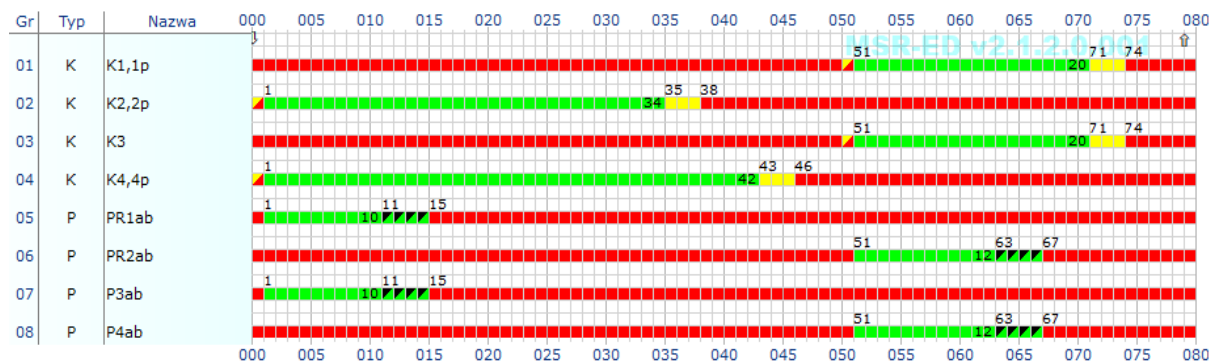
Koło - Skrzyżowanie ul. Włodawska - JP II - Blizna



4.11.b. DIAGRAMY STEROWANIA skoordynowane

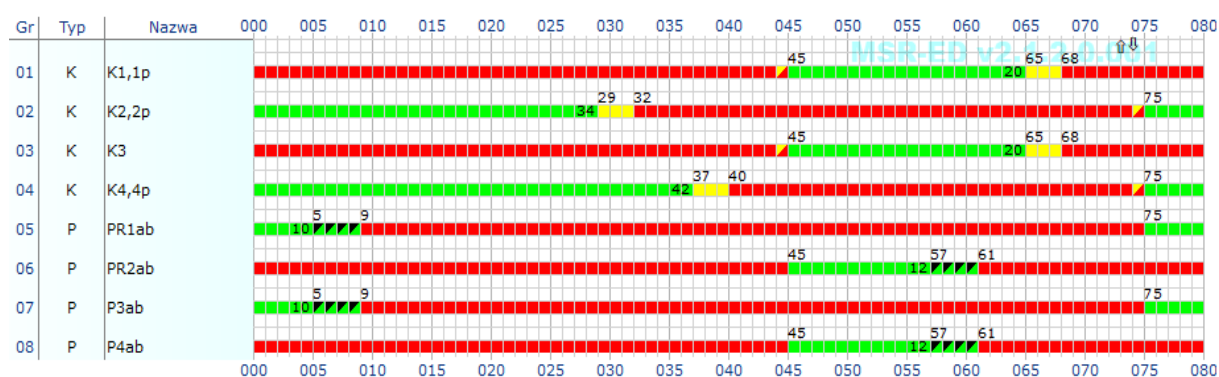
Program nr 1 – max

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JPII - Blizna



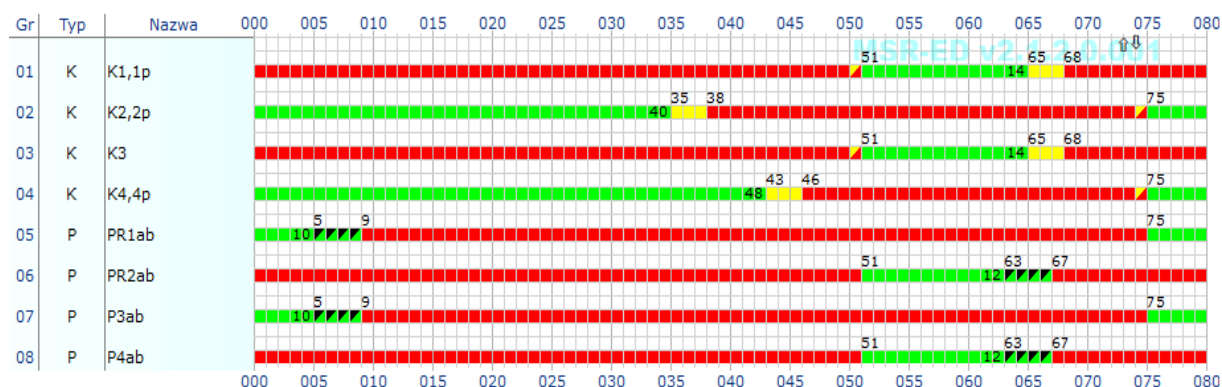
Program nr 2 – min K2,K4

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JPII - Blizna



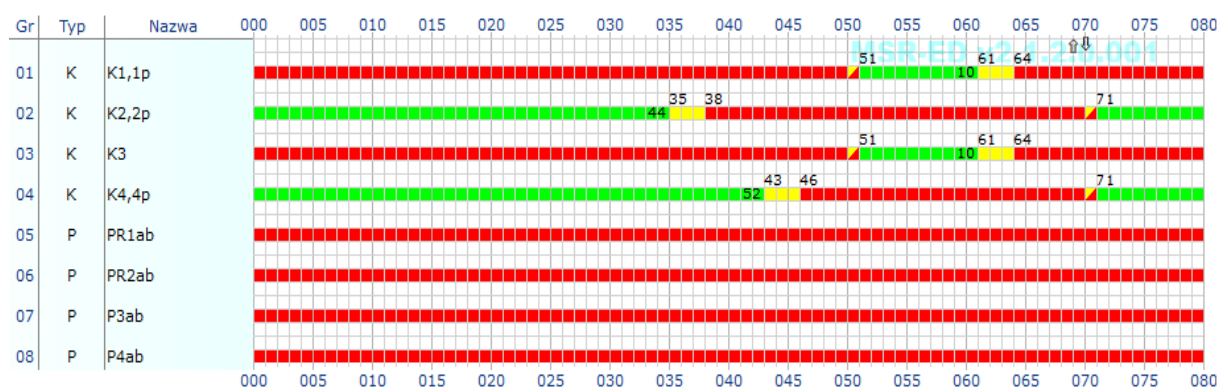
Program nr 3 – min K1,K3

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JPII - Blizna



Program nr 4 – min K1,K3 bez pieszych

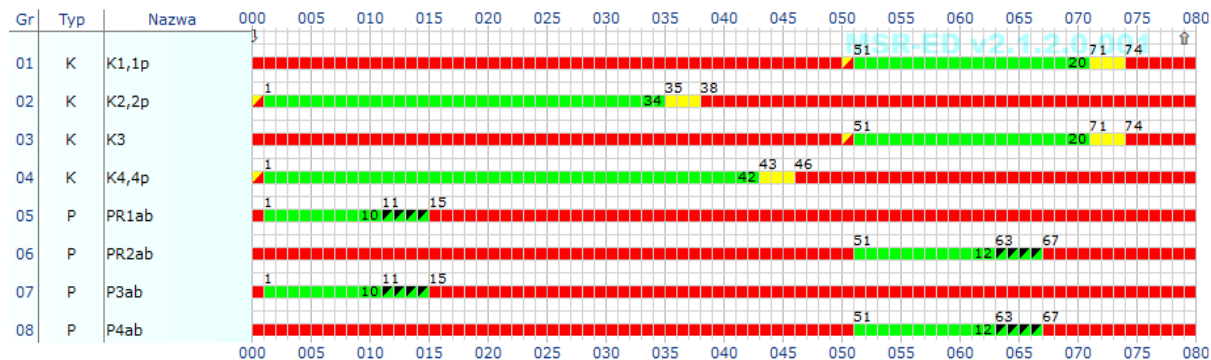
Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JPII - Blizna



4.11.c. DIAGRAMY STEROWANIA dodatkowe

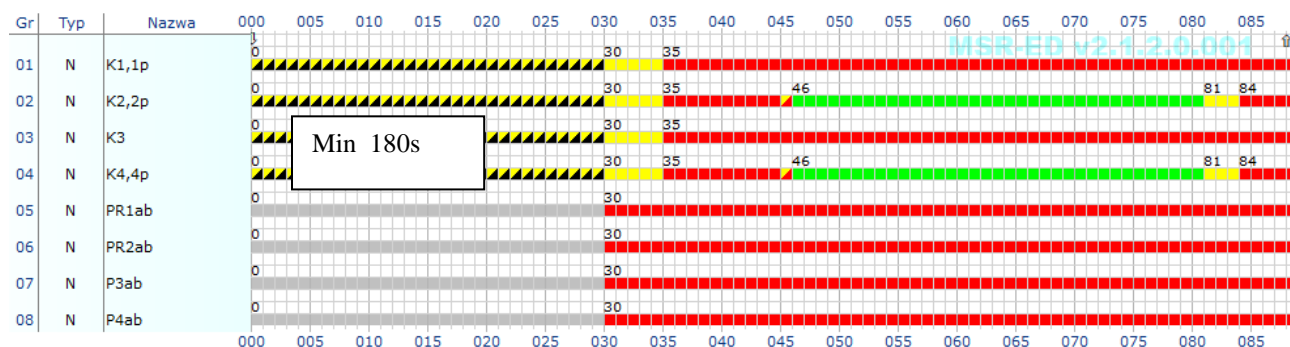
Program nr 1 – awaryjny acykliczny i skoordynowany

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JP II - Blizna



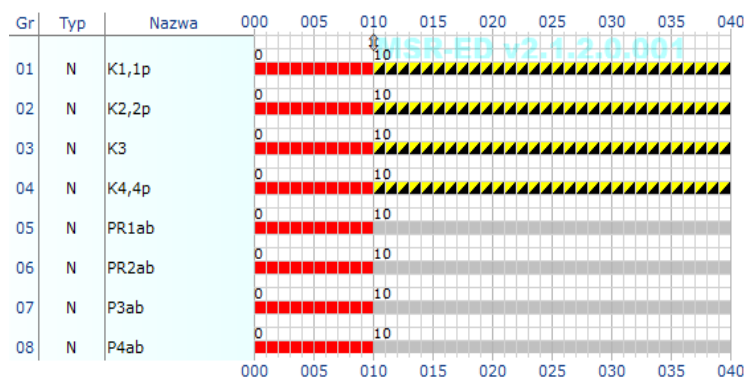
Program nr 2 – startowy z przejściowym

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JP II - Blizna



Program nr 3- końcowy

Koło - Skrzyżowanie ul. Włocławska - JP II - Blizna



4.12. POMIARY RUCHU

POMIAR RUCHU KOŁOWEGO

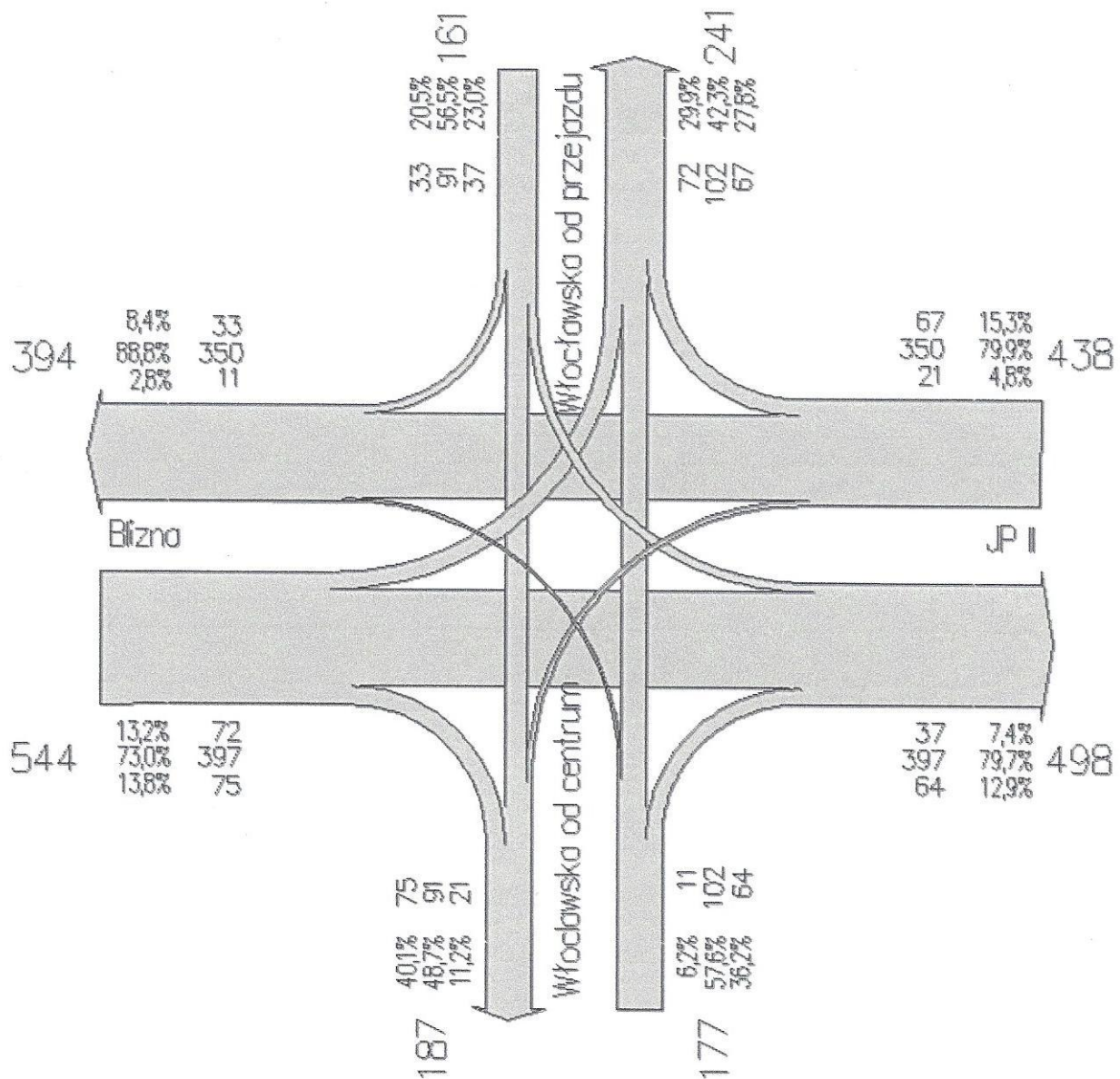
Skrzyżowanie ul. JP II – Włocławska

Pojazdy rzeczywiste

						GODZ. 08.00 - 09.00		07.01.2020																																			
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td colspan="2">Suma pojazdów na skrzyżowaniu</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">1210</td></tr> </table>						Suma pojazdów na skrzyżowaniu		1210		<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>↑</td></tr> <tr><td>Σ =</td></tr> </table>		↑	Σ =	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td colspan="2">Suma</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>158</td></tr> </table>		Suma		Σ	158	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SP</td><td>33</td></tr> </table>		SP	33	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>P</td><td>91</td></tr> </table>		P	91	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>34</td></tr> </table>		SL	34												
Suma pojazdów na skrzyżowaniu																																											
1210																																											
↑																																											
Σ =																																											
Suma																																											
Σ	158																																										
SP	33																																										
P	91																																										
SL	34																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>←</td><td>Σ =</td></tr> </table>						←	Σ =	Blizna		JP II		<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>Σ =</td><td>→</td></tr> </table>		Σ =	→																												
←	Σ =																																										
Σ =	→																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL ↑</td><td>70</td></tr> <tr><td>P →</td><td>345</td></tr> <tr><td>SP ↓</td><td>75</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>490</td></tr> </table>						SL ↑	70	P →	345	SP ↓	75	SUMA Σ	490	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>Σ =</td></tr> <tr><td>↓</td></tr> </table>		Σ =	↓	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173						
SL ↑	70																																										
P →	345																																										
SP ↓	75																																										
SUMA Σ	490																																										
Σ =																																											
↓																																											
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>						SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</td><td>64</td></tr> <tr><td>SUMA Σ</td><td>173</td></tr> </table>		SL	11	P	98	SP	64	SUMA Σ	173	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>SL</td><td>11</td></tr> <tr><td>P</td><td>98</td></tr> <tr><td>SP</</td></tr></table>		SL	11	P	98	SP</			
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP	64																																										
SUMA Σ	173																																										
SL	11																																										
P	98																																										
SP</																																											

Kartogram Godz.8-9 p.u./h

07.01.2020



POMIAR RUCHU KOŁOWEGO

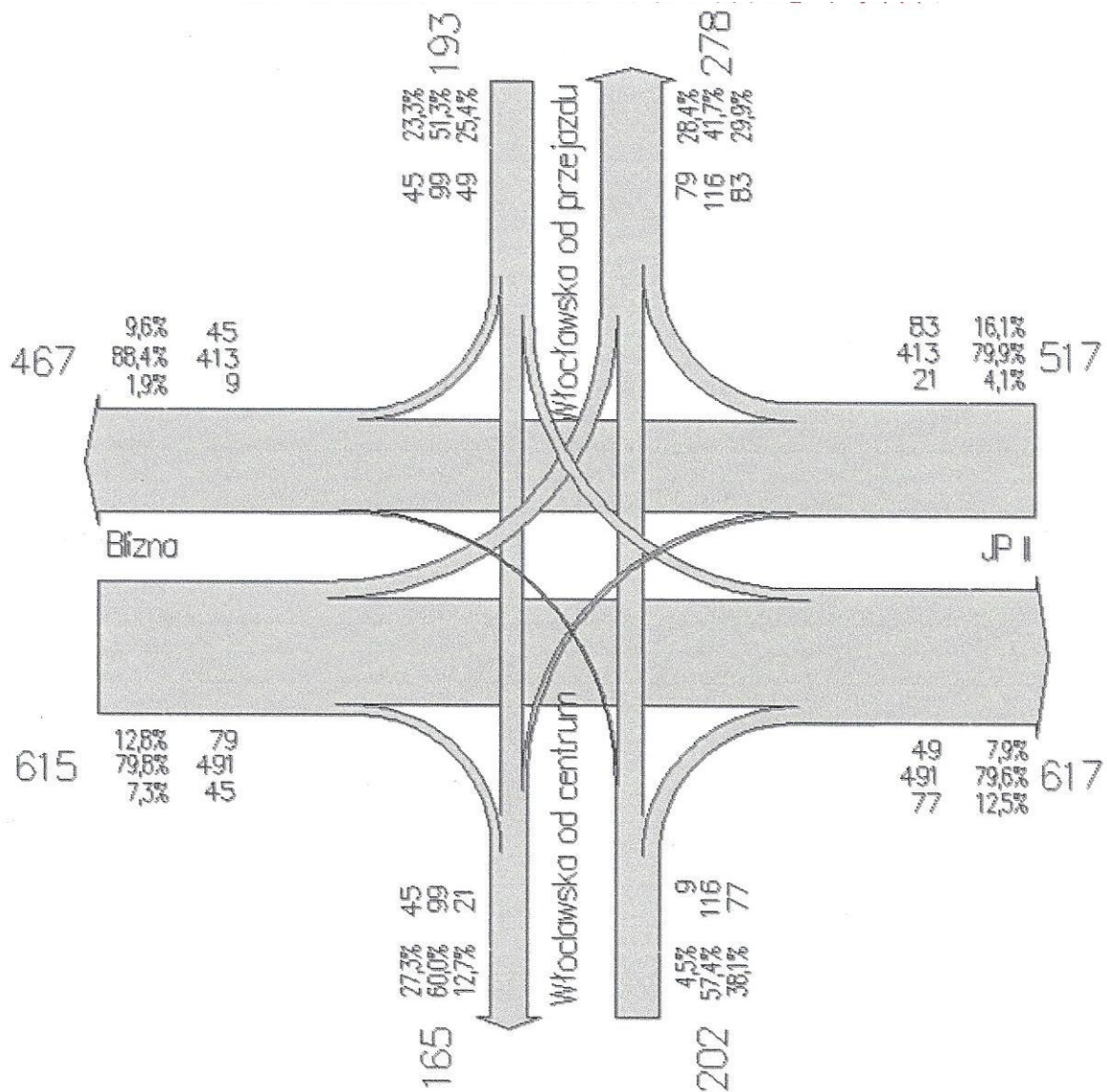
Skrzyżowanie ul. JP II – Włocławska

Pojazdy rzeczywiste

</

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

07.01.2020



4.13. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

Godz.8-9

nr grupy sygnał.	podz. pasów	Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
		So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1		1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0,75	0,62	1187		20	0,25	297	161	0,54	
K2	p	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		34	0,43	673	67	0,10	
	wl	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769	80	34	0,43	752	371	0,49	
K3		1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0,75	0,62	1187		20	0,25	297	177	0,59	
K4	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		42	0,53	831	472	0,57	
	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,30	0,29	559		42	0,53	293	72	0,25	

Godz.15-16

nr grupy sygnał.	podz. pasów	Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
		So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1		1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0,75	0,62	1187		20	0,25	297	193	0,65	
K2	p	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		34	0,43	673	83	0,12	
	wl	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,93	1769	80	34	0,43	752	434	0,58	
K3		1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0,75	0,62	1187		20	0,25	297	202	0,68	
K4	wp	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,83	1583		42	0,53	831	546	0,66	
	l	1900	1	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00		0,30	0,29	559		42	0,53	293	79	0,27	

5. KOORDYNACJA

