



PROJEKT BUDOWLANY

organizacji ruchu i sterowania
sygnalizacją świetlną

Temat: Przebudowa skrzyżowania ul. Kościuszki-Mieszkał
wraz z sygnalizacją świetlną i zmianą stałej
organizacji ruchu w ciągu DW nr 260 w Gnieźnie

Obiekt : Sygnalizacja świetlna

Lokalizacja : Gniezno
Skrzyżowanie ul. Kościuszki /DW 260 /- Mieszka I

Inwestor : RDW - WZDW
ul. Reymonta 32, 62-200 Gniezno

Proj : mgr inż. J. Tomaszewski
upr. bud. 13/87/PW

mgr inż. Jacek Tomaszewski
spec. bud. drog.
upr. proj. - projektowe
nr 13/87/PW
WKP/BD/5225/01

Sprawdz. : mgr inż. A. Kabaciński
upr. bud. 271/82/PW

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Kabaciński
upr. bud. nr 271/82, Pw 154/89 Pw

Gniezno: sierpień 2014



**Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Poznaniu**

Poznań, 20 października 2014r.

nr zatwierdzenia: **WZDW.31.4202- 191/14**

Działając na podstawie art. 10 ust. 4 Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 ze zm.) oraz § 3 ust. 1 pkt 1 i 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. nr 177, poz 1729)

w związku ze złożonym w dniu 08.08.2014

wnioskiem Pana Andrzeja Kabacińskiego
na podstawie projektu sporządzonego przez Pana A. Tomaszewskiego
opracowanego na zlecenie RDW-WZDW
po zasięgnięciu opinii: Komendanta Wojewódzkiego Policji w Poznaniu,
Rejonu Dróg Wojewódzkich w Gnieźnie
Komendanta Powiatowej Policji w Gnieźnie
Powiatowego Zarządu Dróg w Gnieźnie
Urzędu Miejskiego w Gnieźnie
Starostwa Powiatowego w Gnieźnie

zatwierdzam stałą organizację ruchu
dla drogi wojewódzkiej nr 260 Gniezno-Witkowo-Wólka
w m. Gniezno na ul. Kościuszki i Mieszkał oraz ul. Kościuszki i Warszawskiej
w związku z projektem sterowania sygnalizacji świetlnej
bez uwag.

Zgodnie z § 8 ust. 7. w/w rozporządzenia wyznaczam termin, w którym powinna zostać wprowadzona organizacja ruchu: **do 30.06.2015r.**

Zgodnie z § 12 ust. 1 w/w rozporządzenia jednostka wprowadzająca organizację ruchu zawiadamia pisemnie o terminie jej wprowadzenia, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu:

1) Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań
lub fax'em na nr 61 8 265 392 lub e-mailem na: powiadomienia@wzdw.pl

podając nr zatwierdzenia

oraz

2) Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Policji ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań
lub fax'em na nr 61 841 40 69 lub e-mailem na: wrd@wielkopolska.policja.gov.pl

podając nr opinii.

Brak zawiadomienia w/w określonych terminach skutkuje utratą ważności zatwierdzonej organizacji ruchu.

Ponadto wyznacza się RDW w Gnieźnie do realizacji zadania wynikającego z § 12 ust. 3 ww. rozporządzenia tj. w terminie do 14 dni od dnia wprowadzenia organizacji ruchu, RDW przeprowadzi kontrolę wykonania zadań technicznych wynikających z realizacji projektu.

zatwierdzono 3 egz.

egz. 2 /3

otrzymują:

1) a/a

2) Projekty i nadzory w branży elektrycznej Andrzej Kabaciński, 62-200 Gniezno, ul. Jarzębowa 14

3) RDW Gniezno

załącznik:

1) projekt organizacji ruchu - 1 egz.

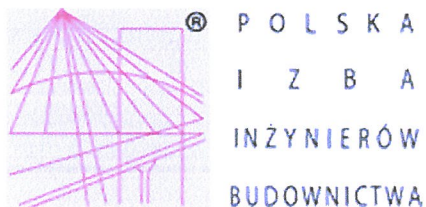
sprawę prowadzi:

Dariusz Graczyk tel. 612258118



ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań
tel./fax 61 826 53 92, fax 61 852 01 31
NIP 972-09-14-891, REGON 631 280 809
www.wzdw.pl, e-mail: wzdw@poczta.pl

Złoty Dyrektor
Budowy
Paweł Katarzyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-P7K-5YE-A12 *

Pan Jacek Tomaszewski o numerze ewidencyjnym WKP/BD/5225/01

adres zamieszkania os. Wł. Łokietka 14a/5, 61-616 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-22 roku przez:

Zenon Wośkowiak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD MIASTOPOWIA

Poznań, dnia 6.01. 19 87 r.

Urząd Miasta Poznań
Wydział Inżynierii Budownictwa
Urbanistyczny, Architektura i Inżynieria
61-713 Poznań Al. Ściegiennego 13

(pieczęć)

Nr 13/87/P

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 3 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jacek Piotr T O M A S Z E W S K I
(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa drogowego
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 14 stycznia 19 53 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych oraz manipulacyjnych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Jacek Tomaszewski
(imię i nazwisko)

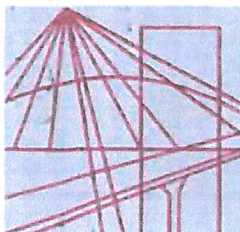
jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów budowli dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych oraz typowych mostów i przepustów,
 - 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.
-
-



m.p.

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Poznań, 2013-11-21

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Andrzej Kabaciński**
.....
miejsce zamieszkania **ul. Jarzębowa 14**
.....
62-200 Gniezno
.....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IE/1850/01**
.....
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2014-01-01**
.....
do dnia **2014-12-31**
.....

*Zca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa*
mgr inż. Zenon Wośkowiak

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Poznaniu
Budowlany
61-713 Poznań, Al. Stalingradzka 18
(pieczęć)

Poznań, dnia 24.05. 1989 r.



Nr 154/89/PW

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7
Na podstawie § i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Andrzej KABACIŃSKI
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 11.03. 1949 r. w Gnieźnie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji i sieci elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka)

Andrzej KABACIŃSKI

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- sporządzania projektów instalacji i sieci elektrycznych,
- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji i sieci elektrycznych. - é - - - - -

/BM

Zastępca Dyrektora

mgr inż. Gabriel Kaczmarek



m.p.

(podpis i pieczęć)



ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Plan sytuacyjny
3. Skrzyżowanie ul. Kościuszki – Mieszka I
4. Skrzyżowanie ul. Kościuszki – Warszawska
5. Koordynacja



1.OPIS TECHNICZNY



I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- istniejące oznakowanie pionowe i poziome
- projekt przebudowy skrzyżowania ul. Kościuszki – Mieszka I
- 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 organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ul. Kościuszki – Mieszka I
- Projekt zmian sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ul. Kościuszki – Warszawska

w Gnieźnie **w związku z przebudową układu drogowego.**

III. SKRZYŻOWANIE UL. KOŚCIUSZKI – MIESZKA I CHARAKTERYSTYKA DROGI I RUCHU

Skrzyżowanie jest obiektem trzywłotowym .

Droga wojewódzka nr 260 – wlot wschodni posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 11,00m a wlot zachodni 10,50m. Wlot zachodni zostanie poszerzony do szerokości 13,00m co umożliwi wyznaczenie czterech pasów ruchu.

Wlot południowy posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 8,00m. Wlot północny obecnie stanowi plac natomiast po przebudowie będzie posiadał szerokość 8,00m oraz powstanie łącznik dla relacji w prawo o szerokości 4,00m

Natężenia ruchu na DW nr 260 wynoszą w godzinie szczytu do 700 p.u./h. na wlotach bocznych nie przekraczają 200 p.u./h.

ORGANIZACJA RUCHU

W związku z przebudową skrzyżowania nastąpi zmiana organizacji ruchu w zakresie :

- Wlot zachodni – nowa lokalizacja przejścia przez ul. Kościuszki oraz nowe przejście przez łącznik prawoskrętny
- Wlot północny – ul. Mieszka I nowy wlot z przejściem dla pieszych
- Wlot zachodni – zmiana ilości pasów ruchu na ul. Kościuszki i lokalizacji przejścia
- Wlot południowy – wprowadzenie linii P-2b między pasami ruchu
- Wprowadzenie dodatkowych znaków pionowych typu D-6b, F-10, F11
- Zmianę oznakowania wlotu południowego ul. Świętego Józefa poprzez wyznaczenie pasów o podziale prawo, prosto-lewo

Projektowaną organizację ruchu przedstawiono na planie sytuacyjnym nr 1.



LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla wszystkich wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach lub wysięgnikach typu S1 i S2. Dodatkowo na zachodnim wlocie ul. Kościuszki dla pasa ruchu w prawo zastosowano sygnalizator typu S3.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory typu S5 na każdym z przejść. Dodatkowo na przejściu P3ab zastosowano sygnalizator ostrzegawczy.

Na zastosowano strzałki jazdy warunkowej w prawo i w lewo.

ELEMENTY DETEKCJI

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

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

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

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

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

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

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas $G_{z_{min}}$ sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętli 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.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika. Powinny posiadać potwierdzenie optyczne przyjęcie zgłoszenia.

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

CZASY MIĘDZYZIELONE

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

Pojazdy	V_e	=	40 km/h / dla relacji skrajnych 30 km/h /
	V_d	=	60 km/h
Piesi	V_p	=	1,4m/s

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



Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych /patrz tab.4 oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych / patrz tab.5 i 6 /.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

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

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /nr 7/ .

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W fazie nr 1 zostaną otwarte grupy K2,K4a,K21 oraz P1ab
- W fazie nr 2 zostaną otwarte grupy 1 oraz P4ab,P21ab i S2
- W fazie nr 3 zostaną otwarte grupy K4b oraz P2ab,P3ab i S1,S4
- Czas otwarcia grup kołowych będzie wahał się w zakresie G_z min-max natomiast grupy piesze będą otwierane jako równoległe bez konieczności wzbudzeń / przyciski służą do wywołania fazy /
- Wyjątkiem będzie grupa P4ab która będzie otwierana po wzbudzeniu na 12s.
- 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 9s 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 9 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 5.30-22.30 a w pozostałych godzinach wyświetlać sygnał „ żółty pulsujący”

PARAMETRY STEROWANIA

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego G_z , określając wartość min i max /tab.9/:

- 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 / pkt. 10/:

Nr 1 $T = 85s$ -wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie
wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\min}$

Nr 2	T=110s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\max}$
Nr 3	T=100s	-program awaryjny
Nr 4		-program startowy z przejściowym
Nr 5		-program końcowy

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dokonano pomiarów ruchu .Maksymalne obciążenia stwierdzono w szczycie popołudniowym. Uzyskane wyniki przeliczono na pojazdy umowne.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tab.12. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. Stopień obciążenia nie przekroczy poziomu 0,75 co zapewnia przepustowość skrzyżowani. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów $G_{z\max}$ przez różne grupy.

IV. SKRZYŻOWANIE UL. KOŚCIUSZKI – WARSZAWSKA CHARAKTERYSTYKA DROGI I RUCHU

Skrzyżowanie jest obiektem czterowylotowym .

Droga wojewódzka nr 260 –posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 10,50m.

Wlot południowy posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 9,70m a wlot północny 9,00m.

Natężenia ruchu na DW nr 260 wynoszą w godzinie szczytu do 750 p.u /h. na wlotach bocznych nie przekraczają 600 p.u./h.

ORGANIZACJA RUCHU

Istniejąca organizacja ruchu pozostanie bez zmian.

LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Istniejąca lokalizacja sygnalizatorów pozostanie bez zmian.

ELEMENTY DETEKCJI

Sygnalizacja jest wyposażona w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych .

CZASY MIĘDZYZIELONE

Czasy międzyzielone przyjęto tak jak istniejące obecnie.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

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

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /nr 7/ .

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W fazie nr 1 zostaną otwarte grupy K2a,K2b,K3a oraz P1ab jako równoległe
- W fazie nr 2 zostaną otwarte grupy K2a,K4b oraz P3ab po wzbudzeniu na czas 8s i S1
- W fazie nr 3 zostaną otwarte grupy K1b,K3b,K4a
- W fazie nr 4 zostaną otwarte grupy K1a,K3b,K4a oraz P2ab,P4ab po wzbudzeniu na czas 8s



- Czas otwarcia grup kołowych będzie wahał się w zakresie G_z min-max
- 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 9s 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 9 sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad w godz. 5.30-22.30 a w pozostałych godzinach wyświetlać sygnał „żółty pulsujący”

PARAMETRY STEROWANIA

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

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

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 5s od zakończenia sygnału zielonego dla pętli krótkiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych. Wzbudzenia przycisków dla pieszych kasowane będą po zakończeniu sygnału zielonego.

DIAGRAMY STEROWANIA

W projekcie przedstawiono przykładowe diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu / pkt.10/:

Nr 1	T= 85s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ min}$
Nr 2	T=110s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ max}$
Nr 3	T=100s	-program awaryjny
Nr 4		-program startowy z przejściowym
Nr 5		-program końcowy

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dokonano pomiarów ruchu .Maksymalne obciążenia stwierdzono w szczycie popołudniowym. Uzyskane wyniki przeliczono na pojazdy umowne.

Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tab.12. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. Stopień obciążenia nie przekroczy poziomu 0,89 co zapewnia przepustowość skrzyżowani. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów $G_z\ max$ przez różne grupy.



V. KOORDYNACJA

Sygnalizacje będą pracować jako skoordynowane realizując cykle o zmiennej długości w przedziale 85-110 s- w danym momencie cykle na obu sygnalizacjach będą identyczne.

Potok ruchu w ul. Kościuszki od ul. Mieszka będzie ruszał w 1 s cyklu. Czas otwarcia wlotu będzie wynikał z detekcji i wynosił 23-33s. Następnie dojedzie do skrzyżowania z ul. Warszawską. Grupy na tym wlocie K2a, K2b będą otwierane w 14-18s – w zależności od czasu otwarcia wcześniej grupy K1a. Zamknięcie grupy K2 będzie wyznaczać moment zamknięcia grupy K2b – standardowo po 13s z możliwością wydłużenia otwarcia K2b o 4s.

Potok ruchu w ul. Kościuszki od ul. Warszawskiej będzie ruszał w 42 - 56 s cyklu w zależności od zakresu detekcji wcześniej otwartych grup. Czas otwarcia wlotu będzie wynikał z detekcji i wynosił max 18-19s. Następnie dojedzie do skrzyżowania z ul. Mieszka I. Grupy na tym wlocie K4a, K4b będą otwierane w 58-73s – w zależności od czasu otwarcia grup wcześniejszych. Zamykanie grupy K4b będzie wynikało z detekcji na wlocie.

Sterownikiem nadrzędnym będzie sterownik na skrzyżowaniu ul. Kościuszki – Warszawska. Początek cyklu będzie wyznaczany w 4s otwarcia grupy K1a na skrzyżowaniu z ul. Warszawską.

W celu wyrównania długości cyklu możliwe jest wcześniejsze otwarcie grup K2, K4a, K21, P1ab bez naliczania czasu Gz.

VI. WYMOGI SPRZĘTOWE

Sterowniki powinny zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji zawartym w Dokumentacji Projektowej.



2. PLAN ORIENTACYJNY



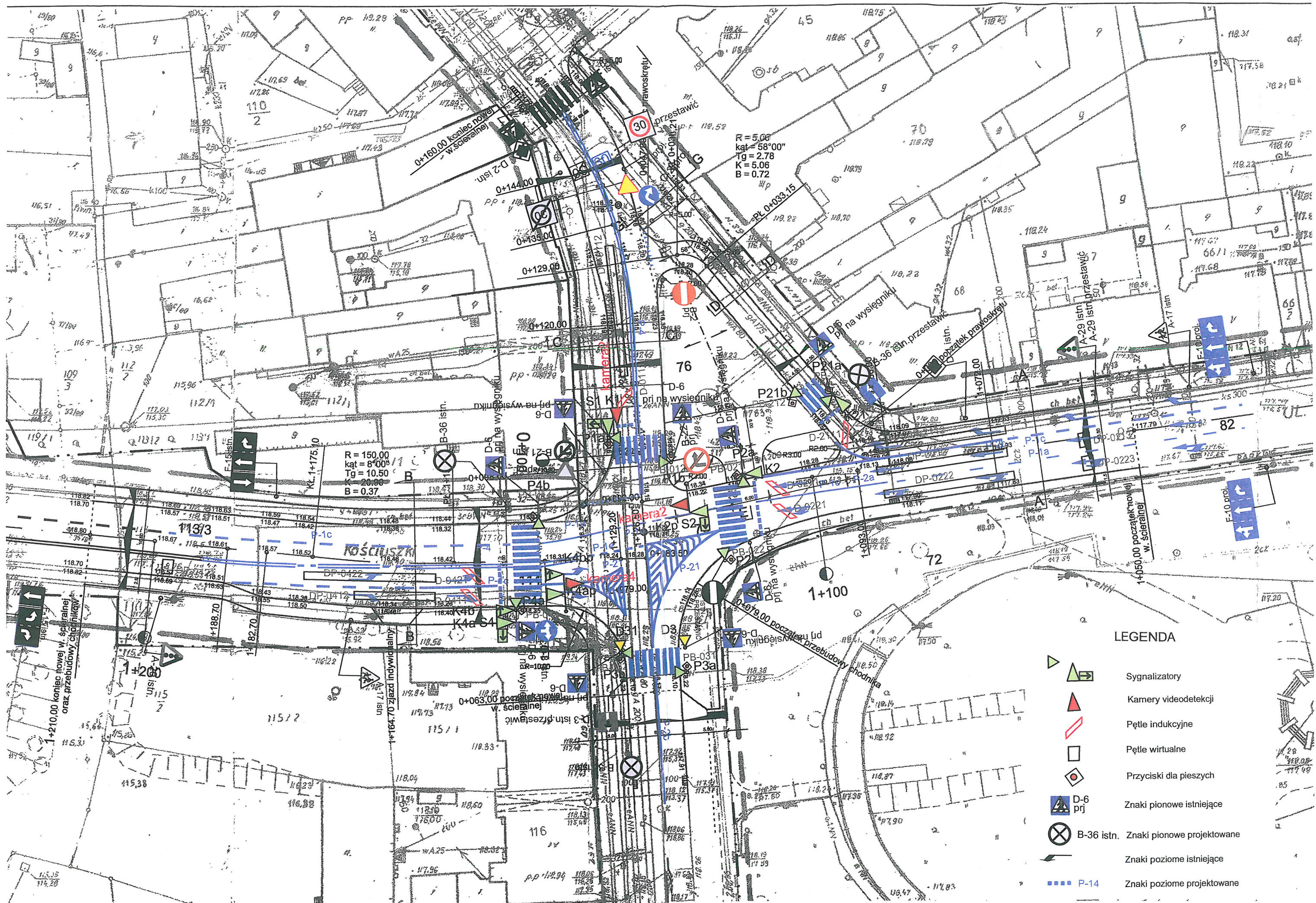
Skala 1:10000



3. SKRZYŻOWANIE UL. KOŚCIUSZKI – MIESZKA I



1. PLAN SYTUACYJNY skala 1:500





2.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
K2 K4ap K21	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	3
K4a+S4 K1+S1	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm + 1 x o 200mm soczewki ogólne+s.j.w.w prawo	2
K2p+S2	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm + 1 x o 200mm soczewki ogólne+s.j.w.w lewo	1
K4b,K4bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	2
P1ab P2ab P4ab P21ab	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki dla pieszych	8
D3,D31	sygnalizatory typu "duszek" 1 x o 200 mm soczewki dla pieszych	2



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 DP-0112	2 8	2 x 1 ukośna 1,25 x 20	indukcyjna wirtualna
2	K2	D-0211 DP-0212 DP-0213 D-0221 DP-0222 DP-0223	2 20 50 2 20 50	2 x 1 ukośna 1,25 x 20 1 x 2 2 x 1 ukośna 1,25 x 20 1 x 2	indukcyjna wirtualna wirtualna indukcyjna wirtualna wirtualna
3	K4a	D-0411 DP-0412	2 10	2 x 1 ukośna 1,25 x 12	indukcyjna wirtualna
4	K4b	D-0411 DP-0412 DP-0413	2 10 50	2 x 1 ukośna 1,25 x 20 1 x 2	indukcyjna wirtualna wirtualna
5	K21	D-2111 DP-2112	2 10	2 x 1 ukośna 1,25 x 20	indukcyjna wirtualna
6	P1ab	PB-011,012	maszt		przycisk
7	P2ab	PB-021,022	maszt		przycisk
8	P3ab	PB-031,032	maszt		przycisk
9	P4ab	PB-041,042	maszt		przycisk
10	P21ab	PB-211,212	maszt		przycisk
11	S1				
12	S2				
13	S4				
14	D3				



4. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

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

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

nr sygnał.	$l_e - l_d$	$t_z + t_e - t_d =$	t_m	t_m przyj
K1 - K2	16 - 19	3 + 2,3 - 2,1 =	3,2	4
- K4a	34 - 26	3 + 4,0 - 2,6 =	4,4	5
- K4b	18 - 21	3 + 2,5 - 2,3 =	3,2	4
- P1ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- P3ab	38 - 0	3 + 4,3 - 0,0 =	7,3	8
K2 - K1	19 - 14	3 + 2,6 - 1,8 =	3,8	4
- K4b	18 - 23	3 + 2,5 - 2,4 =	3,1	4
- P2ab	6 - 0	3 + 1,4 - 0,0 =	4,4	5
- P4ab	37 - 0	3 + 4,2 - 0,0 =	7,2	8
- S1	27 - 17	3 + 3,3 - 2,0 =	4,3	5
K4a - K1	26 - 34	3 + 4,3 - 3,0 =	4,3	5
- P4ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
K4b - K1	21 - 18	3 + 3,7 - 2,1 =	4,6	5
- K2	27 - 16	3 + 4,5 - 2,0 =	5,5	6
- P1ab	38 - 0	3 + 5,8 - 0,0 =	8,8	9
- P4ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
K21 - P21ab	6 - 0	3 + 1,9 - 0,0 =	4,9	5
P1ab - K1	8 - 2	0 + 5,7 - 1,1 =	4,6	5
- K4b	8 - 34	0 + 5,7 - 3,0 =	2,7	3
- S1	8 - 2	0 + 5,7 - 1,1 =	4,6	5
P2ab - K2	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
- S2	10 - 2	0 + 7,1 - 1,1 =	6,0	6
P3ab - K1	8 - 34	0 + 5,7 - 3,0 =	2,7	3
P4ab - K2	13 - 33	0 + 9,3 - 3,0 =	6,3	7
- K4a	13 - 2	0 + 9,3 - 1,1 =	8,2	9
- K4b	13 - 2	0 + 9,3 - 1,1 =	8,2	9
- S4	13 - 2	0 + 9,3 - 1,1 =	8,2	9
P21ab - K21	4 - 2	0 + 2,9 - 1,1 =	1,8	2
S1 - K2	17 - 27	0 + 3,3 - 2,6 =	0,7	1
- P1ab	6 - 0	0 + 1,9 - 0,0 =	1,9	2
S2 - P2ab	6 - 0	0 + 1,9 - 0,0 =	1,9	2
S4 - P4ab	6 - 0	0 + 1,9 - 0,0 =	1,9	2



5. TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

	K1	K2	K4a	K4b	K21	P1ab	P2ab	P3ab	P4ab	P21ab	S1	S2	S4	D3
K1		x	x	x		x		x			x			
K2	x			x			x		x		x	x		
K4a	x								x				x	
K4b	x	x				x			x					
K21										x				
P1ab	x			x							x			
P2ab		x										x		
P3ab	x													
P4ab		x	x	x									x	
P21ab					x									
S1	x	x				x								
S2		x					x							
S4			x						x					
D3														

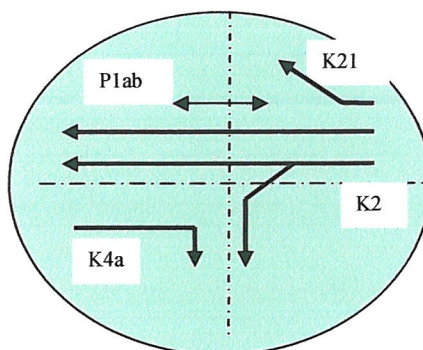
6. TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

	K1	K2	K4a	K4b	K21	P1ab	P2ab	P3ab	P4ab	P21ab	S1	S2	S4	D3
K1		4	5	4		5		8			3			
K2	4			4			5		8		5	3		
K4a	5								5				3	
K4b	5	6				9			5					
K21										5				
P1ab	5			3							5			
P2ab		6										6		
P3ab	3													
P4ab		7	9	9									9	
P21ab					2									
S1	1	1				2								
S2		1					2							
S4			1						2					
D3														

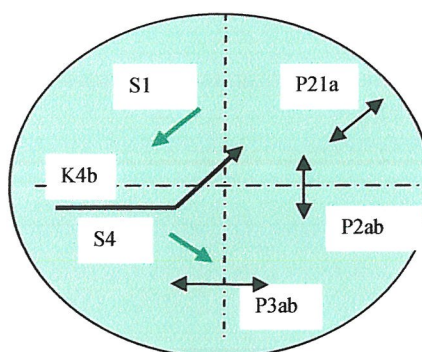


7. FAZY RUCHU

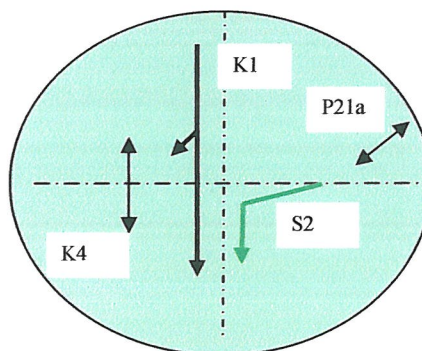
Nr1



Nr2



Nr3





8. PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	detekторы	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K1	D-0111 DP-0112		2,5 1,0	0,5 0,5	
2	K2	D-0211 DP-0212 DP-0213 D-0221 DP-0222 DP-0223		2,5 1,0 3,0 2,5 1,0 3,0	0,5 0,5 2,5 0,5 0,5 2,5	
3	K4a	D-0411 DP-0412		2,5 1,0	0,5 0,5	
4	K4b	D-0411 DP-0412 DP-0413		2,5 1,0 3,0	0,5 0,5 2,5	
5	K21	D-2111 DP-2112		2,5 1,0	0,5 0,5	
6	P1ab	PB-011,012				
7	P2ab	PB-021,022				
8	P3ab	PB-031,032				
9	P4ab	PB-041,042				
10	P21ab	PB-211,212				
11	S1					
12	S2					
13	S4					
14	D3					



9. PARAMETRY STEROWANIA

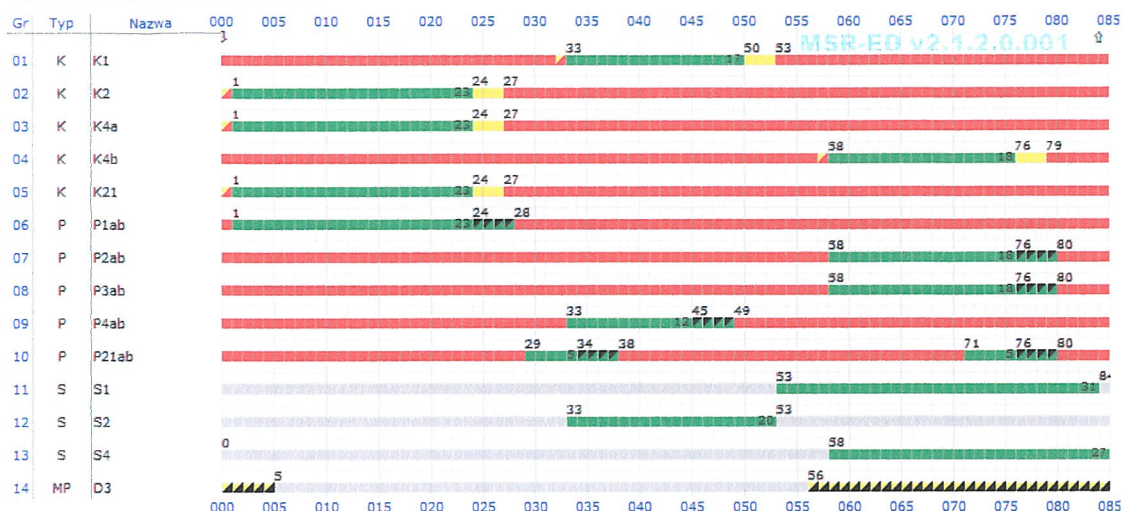
nr grupy	nr sygnal	Gz / s /	
		min	max
1	K1	17	22
2	K2	23	33
3	K4a	23	33
4	K4b	18	28
5	K21	23	33/∞
6	P1ab	23	33
7	P2ab	18	28
8	P3ab	18	28
9	P4ab	12	12
10	P21ab	5	N x 5
11	S1	31	41
12	S2	20	25
13	S4	27	37
14	D3	34	44



10. DIAGRAMY STEROWANIA

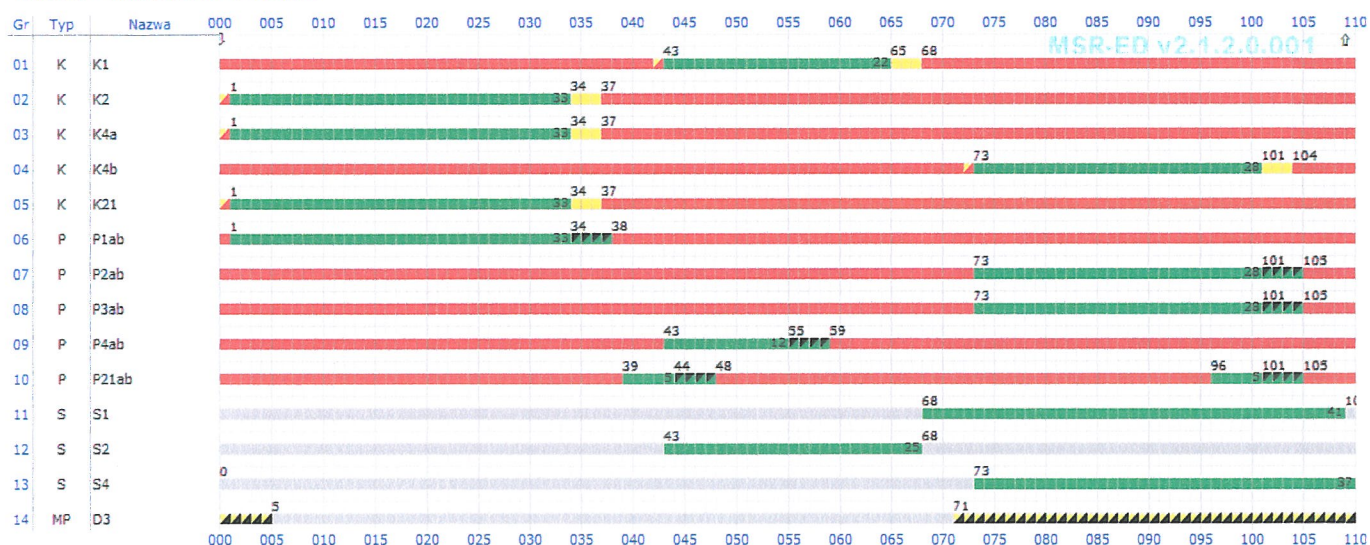
Program nr 1 – min – otwarcie grup wg min

Gniezno - ul. Kościuszki - Mieszka I



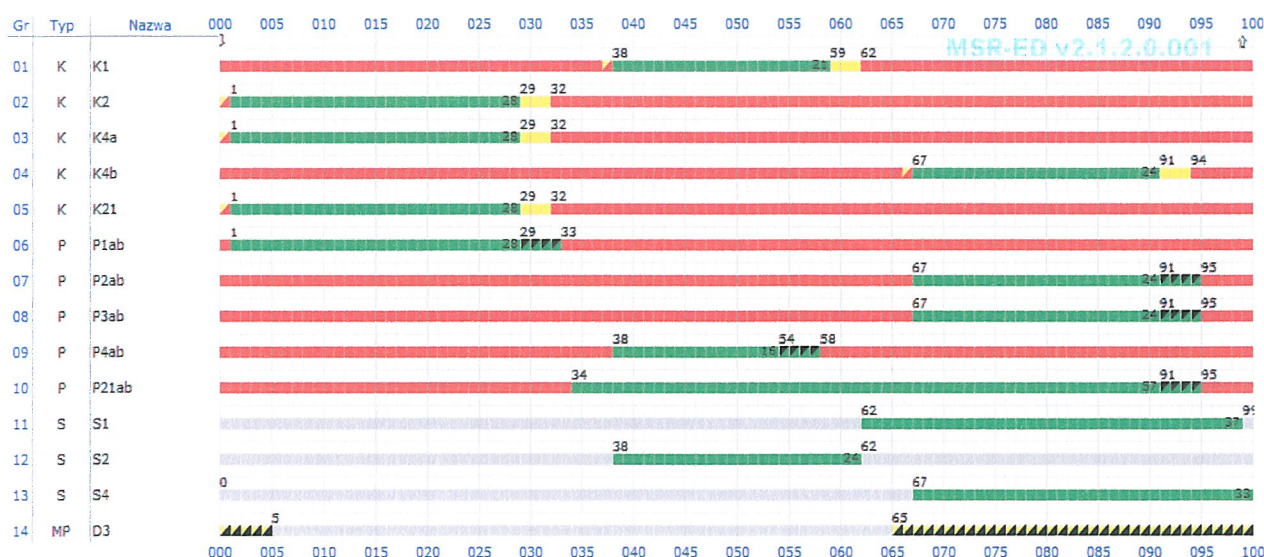
Program nr 2 – max- otwarcie grup wg max

Gniezno - ul. Kościuszki - Mieszka I



Program nr 3 – awaryjny

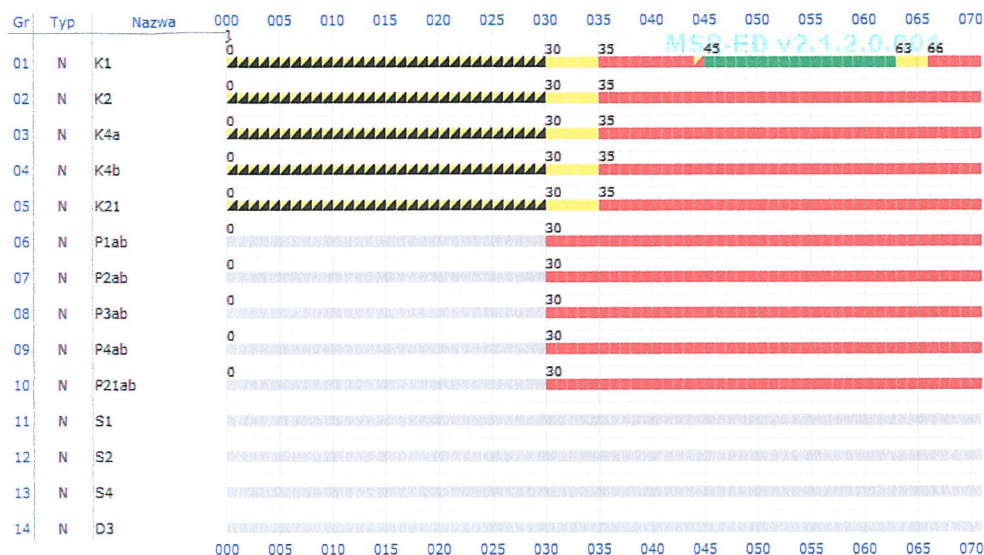
Gniezno - ul. Kościuszki - Mieszka I





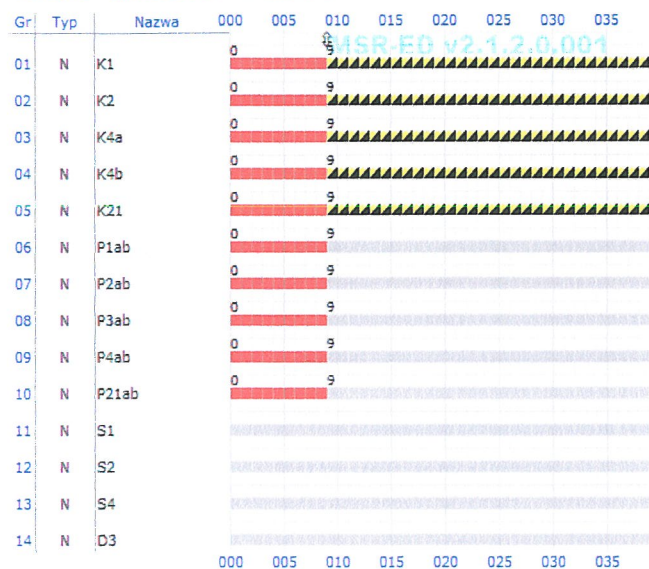
Program nr4 – startowy z przejściowym

Gniezno - ul.Kościuszki - Mieszka I



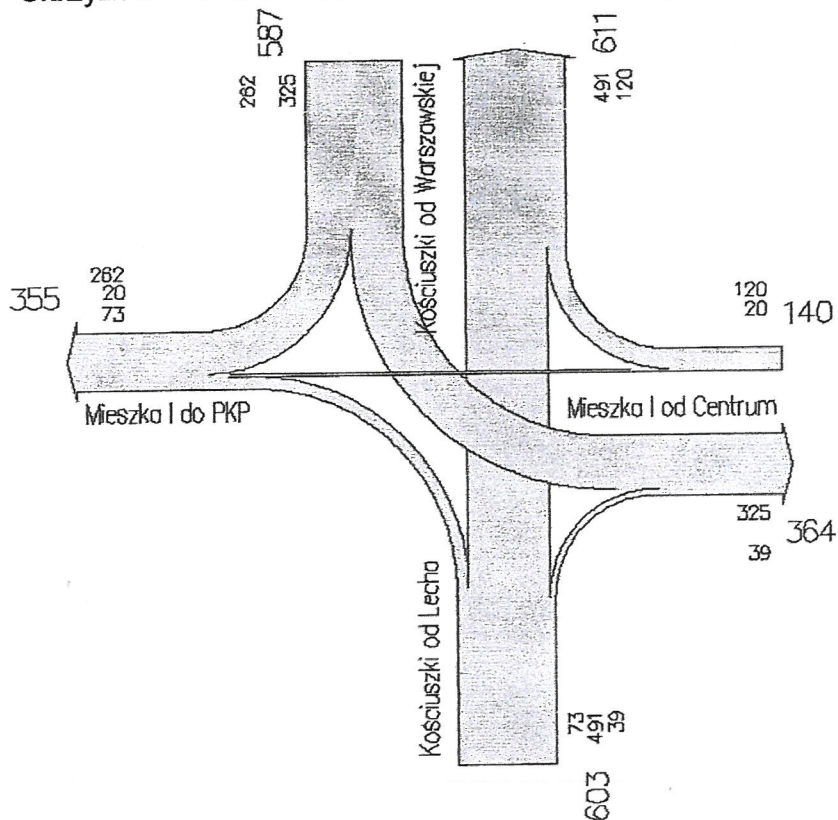
Program nr 5- końcowy

Gniezno - ul.Kościuszki - Mieszka I

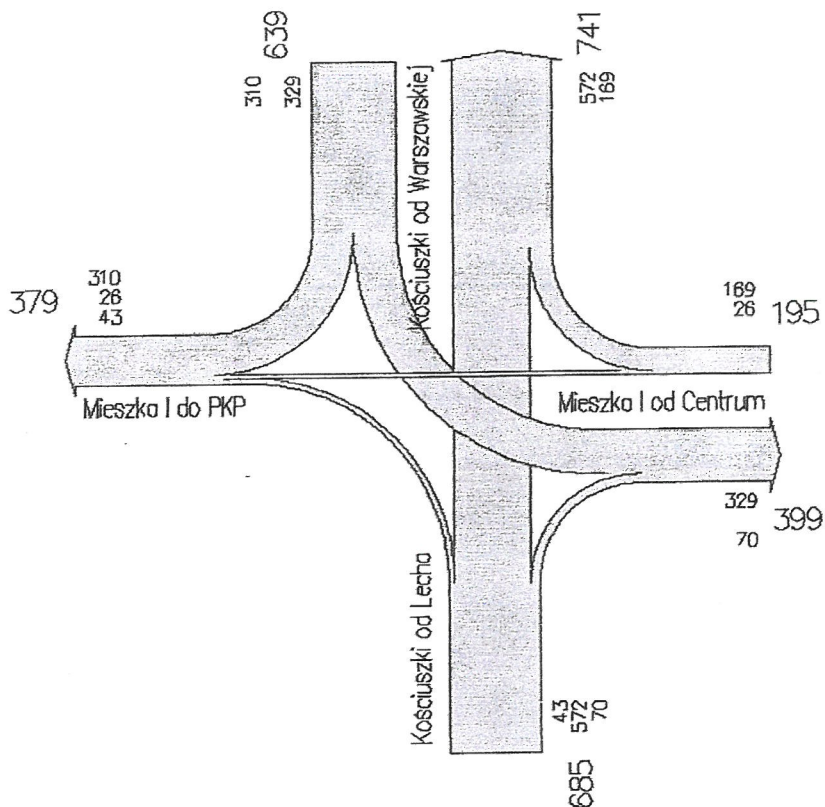


11. POMIARY RUCHU

Skrzyżowanie nr 2 - ul. Kościuszki/Mieszka I (7:00-8:00)



Skrzyżowanie nr 2 - ul. Kościuszki/Mieszka I (15:00-16:00)





12. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

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	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,81	1534	110	22+41	0,57	874	140	0,16	
K2		1900	2	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,90	3430		33	0,30	1029	603	0,59	
K4a	pw	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,81	1534		44+37	0,74	1130	262	0,23	
K4b	l	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,90	1715		28	0,25	436	325	0,75	
K21		1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95		0,90	1715		33	0,30	512	39	0,08	

3. SKRZYŻOWANIE UL. KOŚCIUSZKI - WARSZAWSKA



1. PLAN SYTUACYJNY skala 1:500



2.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

Nr sygnalizatora	Rodzaj Sygnalizatora	Ilość sztuk
K1ap	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	1
K1a+S1	sygnalizatory typu S2 3 x o 300 mm soczewki ogólne + s.j.w. w prawo	1
K1b,K1bp K2b,K2bp K3b,K3bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w lewo	6
K3a,K3ap K4a,K4ap	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe w prawo	4
K2a,K2ap K4b,K4bp	sygnalizatory typu S3 3 x o 300 mm soczewki kierunkowe na wprost	4
P1ab P2ab P3ab P4ab	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki dla pieszych	8



3.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od sygnalizatora (m)	Wymiary szer. x dług (m)	Rodzaj pętli
1	K1a	D-0111	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0112	15	1,25 x 20	wirtualna
		D-0121	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0122	15	1,25 x 20	wirtualna
2	K1b	D-0131	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0132	15	1,25 x 20	wirtualna
3	K2a	D-0211	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0212	20	1,25 x 20	wirtualna
		DP-0213	54	2 x 1	wirtualna
4	K2b	D-0221	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0222	16	1,25 x 20	wirtualna
		DP-0223	44	2 x 1	wirtualna
5	K3a	D-0311	3	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0312	14	1,25 x 20	wirtualna
		DP-0313	42	2 x 0,7 [ukośna] ?	wirtualna
6	K3b	D-0321	3	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0322	14	1,25 x 20	wirtualna
		DP-0323	42	2 x 0,7 [ukośna] ?	wirtualna
7	K4a	D-0411	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0412	16	1,25 x 20	wirtualna
8	K4b	D-0421	5	2 x 0,7 [ukośna]	indukcyjna
		DP-0422	20	1,25 x 20	wirtualna
9	P1ab	PB-0111,0112	maszt	Przycisk	
10	P2ab	PB-0211,0212	maszt	Przycisk	
11	P3ab	PB-0311,0312	maszt	Przycisk	
12	P4ab	PB-0411,0412	maszt	Przycisk	
13	S1				



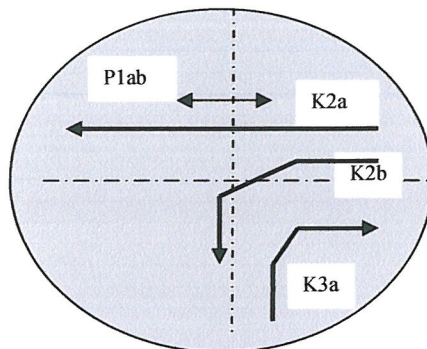
4. TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

	K1a	K1b	K2a	K2b	K3a	K3b	K4a	K4b	P1ab	P2ab	P3ab	P4ab	S1
K1a			3	4		4	5	4	5		8		3
K1b			4	4	5			4	5	8			
K2a	5	4				5				5		9	
K2b	4	4				5	5	5		5	9		
K3a		4						3		8	5		
K3b	4		4	3				4			5	8	4
K4a	3			3							8	5	
K4b	4	4		4	5	4				9		5	
P1ab	5	5											5
P2ab		5	7	7	5			4					
P3ab	4			4	7	7	5						
P4ab			4			5	7	7					0
S1	1					4			5			0	

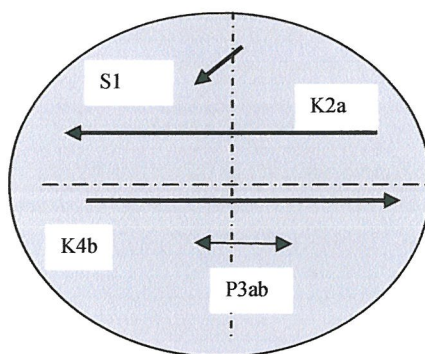


5. FAZY RUCHU

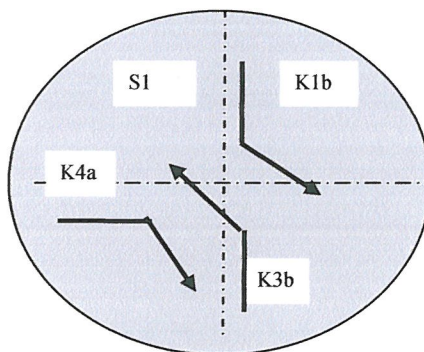
Nr1



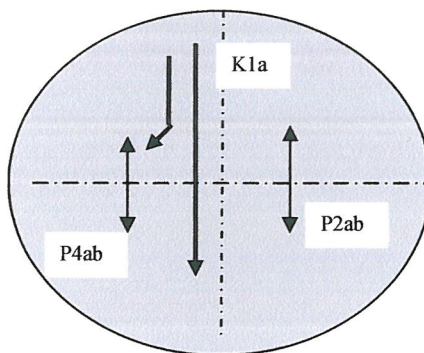
Nr2



Nr3



Nr4





6. PARAMETRY DETEKTORÓW

nr grupy	nr sygnał	detekторы	Opóźn. zgłosz. [s]	Interwał1 [s]	Interwał2 [s]	Dodat. zielone [s]
1	K1a	D-0111 DP-0112 D-0121 DP-0122		1,0 0,5 1,0 0,5	0,1 0,1	
2	K1b	D-0131 DP-0132		1,0 1,0 0,5	0,1	
3	K2a	D-0211 DP-0212 DP-0213		1,0 0,5 3,0	0,1 2,5	
4	K2b	D-0221 DP-0222 DP-0223		1,0 0,5 3,0	0,1 2,5	
5	K3a	D-0311 DP-0312 DP-0313		1,0 0,5 3,0	0,1 2,5	
6	K3b	D-0321 DP-0322 DP-0323		1,0 0,5 3,0	0,1 2,5	
7	K4a	D-0411 DP-0412		1,0 0,5	0,1	
8	K4b	D-0421 DP-0422		1,0 0,5	0,1	
9	P1ab	PB-0111,0112				
10	P2ab	PB-0211,0212				
11	P3ab	PB-0311,0312				
12	P4ab	PB-0411,0412				
13	S1					



7. PARAMETRY STEROWANIA

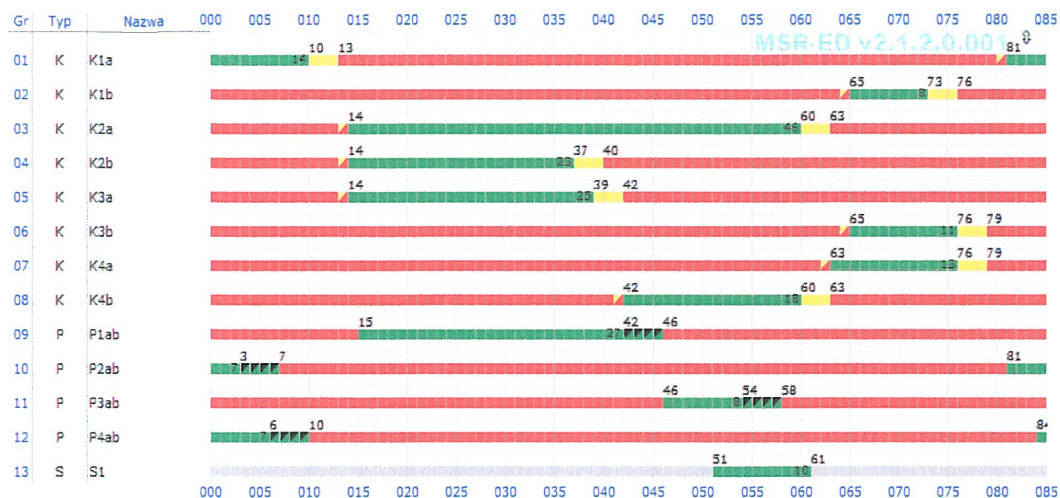
nr grupy	nr sygnał	Gz / s /	
		min	max
1	K1a	14	18
2	K1b	8	18
3	K2a	46	57
4	K2b	23	33
5	K3a	25	35
6	K3b	11	21
7	K4a	13	23
8	K4b	18	19
9	P1ab	27	37
10	P2ab	0/7	0/7
11	P3ab	0/8	0/8
12	P4ab	0/7	0/7
13	S1	10	11



8. DIAGRAMY STEROWANIA

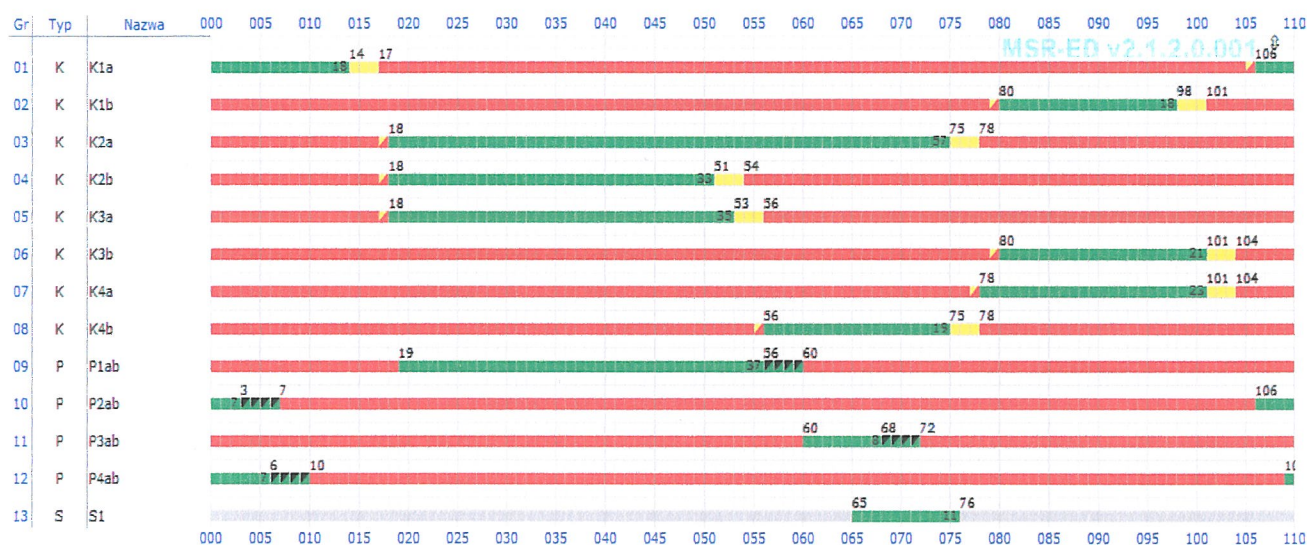
Program nr 1 – min – otwarcie grup wg min

Gniezno - Skrzyżowanie ul. Kościuszki -Warszawska



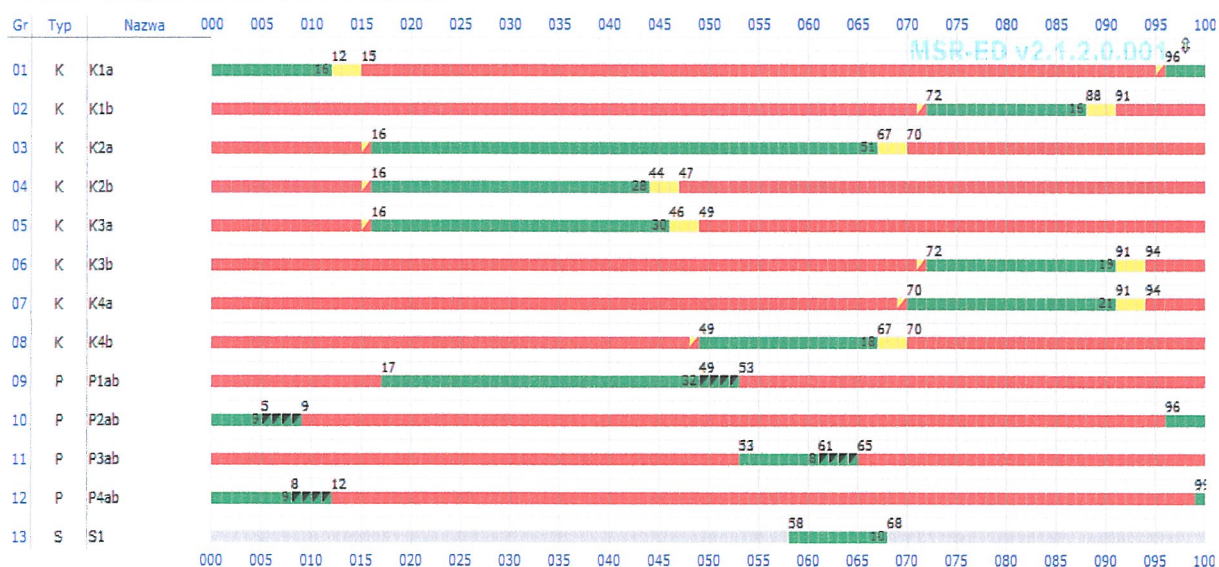
Program nr 2 – max- otwarcie grup wg max

Gniezno - Skrzyżowanie ul. Kościuszki -Warszawska



Program nr 3 – awaryjny

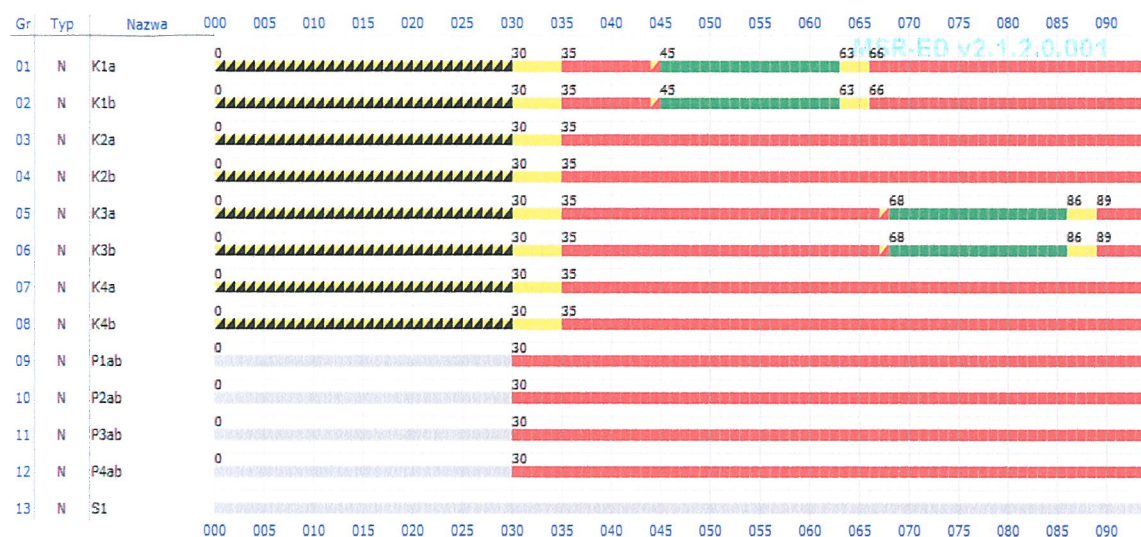
Gniezno - Skrzyżowanie ul. Kościuszki -Warszawska





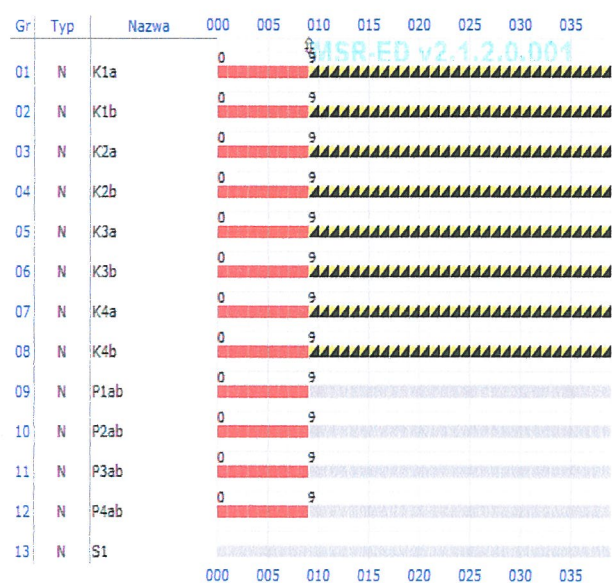
Program nr4 – startowy z przejściowym

Gniezno - Skrzyżowanie ul.Kościuszki -Warszawska



Program nr 5- końcowy

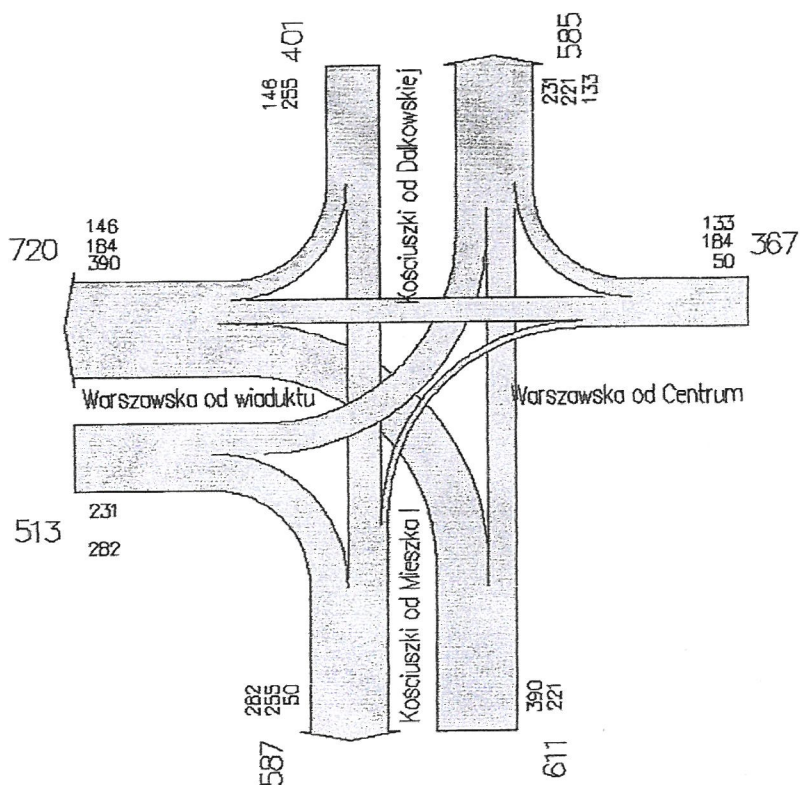
Gniezno - Skrzyżowanie ul.Kościuszki -Warszawska



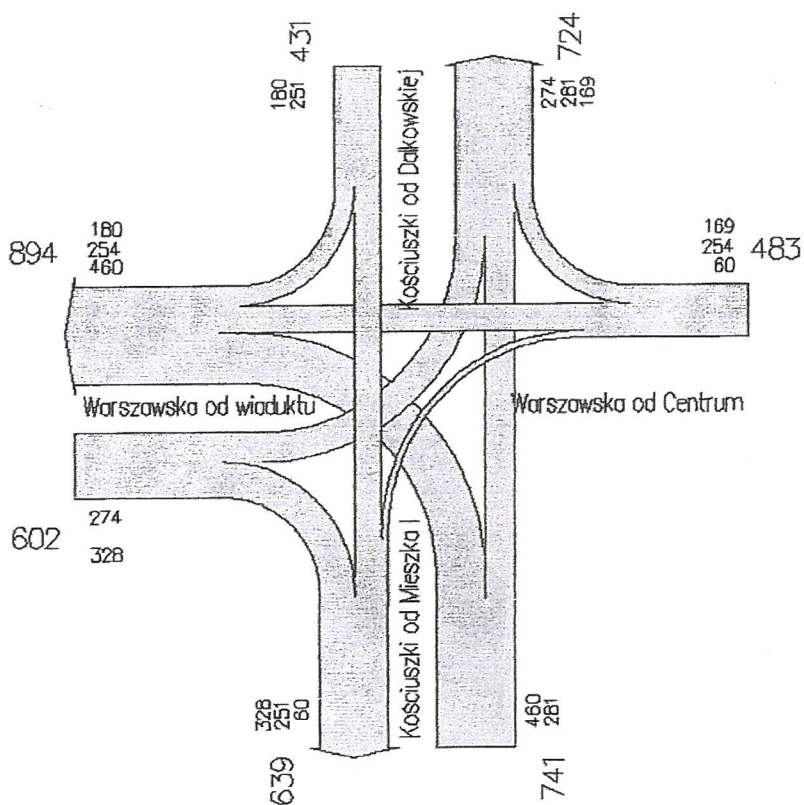


9. POMIARY RUCHU

Skrzyżowanie nr 1 – ul. Warszawska/Kościuszki (7:00-8:00)



Skrzyżowanie nr 1 – ul. Warszawska/Kościuszki (15:00-16:00)





10. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚCI

nr grupy podz.		Natężenie nasycenia												Cykl maksymalny						Uwagi
sygnał.	pasów	So	N	Fw	Fc	Fs	Fmp	Fa	Fo	Fp	Fl	Zf	Si	T	Ge	Ge/T	Ci	Qimax	Xi	
K1a	p	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,81	1534	110	18+11	0,26	404	133	0,33	
	w	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00			0,95	1805		18	0,16	295	184	0,62	
K1b	l	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,90	1715		18	0,16	281	60	0,21	
K2a	w	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00			0,95	1805		57	0,52	935	261	0,28	
K2b	l	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,90	1715		33	0,30	515	460	0,89	
K3a	p	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,81	1534		35	0,32	488	328	0,67	
K3b	l	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00		0,95	0,90	1715		21	0,19	327	274	0,84	
K4a	p	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85		0,81	1534	110	23	0,21	321	180	0,56	
K4b	w	1900	1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00			0,95	1805		19	0,17	311	251	0,81	



4.KOORDYNACJA

