

mgr inż. Piotr Milik

ul. H. Sienkiewicza 31

89 – 200 Szubin

ul. Gołębia 73/3

85 – 309 Bydgoszcz

tel. / fax. +48 (52) 320-35-26

tel. kom. 509 282 464 Piotr Milik

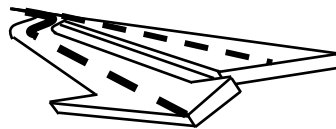
tel. kom. 509 282 468 Ewa Milik

piotrmilik@op.pl

NIP 562-109-36-21

Usługi projektowe

Nadzory budowlane



6

PROJEKT WYKONAWCZY
PROGRAM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC GRUDZIĄDZKA – NOWOGRUDZIĄDZKA
ORAZ PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH
PRZEZ ULICĘ GRUDZIĄDZKĄ

TEMAT:

**BUDOWA ULICY DOJAZDOWEJ DO PLANOWANEGO
WIELOPOZIOMOWEGO PARKINGU DLA SAMOCHODÓW
OSOBOWYCH NA DZIAŁCE URZĘDU MIASTA W BYDGOSZCZY
PRZY ULICY GRUDZIĄDZKIEJ 9-15,
BUDOWA ULICY NOWOGRUDZIĄDZKIEJ**

INWESTOR:

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
UL. TORUŃSKA 174 A, 85 – 844 BYDGOSZCZ**

**DATA
OPRACOWANIA:**

30.10.2009 r.



Zakład Usług Technicznych i Reklamowych „MP” Milik Piotr
ul. H. Sienkiewicza 31, 89 – 200 Szubin, tel (052) 384 81 90

Temat wiodący zlecenia:

**BUDOWA ULICY DOJAZDOWEJ DO PLANOWANEGO
WIELOPOZIOMOWEGO PARKINGU DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
NA DZIAŁCE URZĘDU MIASTA W BYDGOSZCZY
PRZY UL. GRUDZIĄDZKIEJ 9-15 .
BUDOWA ULICY NOWOGRUDZIĄDZKIEJ.**

Rodzaj opracowania:

**PROGRAM SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC
GRUDZIĄDZKA – NOWOGRUDZIĄDZKA
ORAZ PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH
PRZEZ ULICĘ GRUDZIĄDZKĄ**

Stadium dokumentacji:

PROJEKT WYKONAWCZY

Projektował:

mgr inż. K.. Jendrzejczak

SPIS TREŚCI

Karta uzgodnień projektu

Lokalizacja przedmiotu opracowania

Podstawy prawne opracowania

Opis techniczny

I. Przedmiot i zakres opracowania

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Opis stanu istniejącego

II. Rozwiązania projektowe

1. Program podstawowy zmiennoczasowe
 - 1.1 Program awaryjny
 - 1.2 Plan pracy sygnalizacji
 - 1.3 Opis faz ruchu sygnalizacji
 - 1.4 Opis systemu detekcji
2. Sygnalizatory
3. Sterownik sygnalizacji świetlnej
4. Uwagi końcowe

Część graficzna i tabelaryczna

1. Plan sytuacyjny lokalizacji urządzeń sygnalizacyjnych
2. Zestawienie grup sygnalizacyjnych
3. Tabela minimalnych czasów międzyzielonych
4. Zestawienie i funkcje detektorów
5. Schemat podstawowych faz ruchu
6. Program podstawowy, zmiennoczasowy – diagram
7. Program startowy i końcowy
8. Parametry grup sygnałowych programu podstawowego zmiennoczasowego
9. Schemat przejść międzyfazowych
10. Schemat awaryjnych faz ruchu
11. Program awaryjny, stałoczasowy – diagram
12. Diagramy natężeń ruchu
13. Obliczenia przepustowości skrzyżowania

Temat: *Budowa ulicy dojazdowej do planowanego wielopoziomowego parkingu dla samochodów osobowych na działce Urzędu Miasta w Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej 9-15. Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej.*

Opracowanie: *Projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic*

Grudziądzka – Nowogrudziądzka oraz na przejściu dla pieszych przez ul. Grudziądzką, cz. programowa

Branża: *Organizacja ruchu*

KARTA UZGODNIEŃ PROJEKTU



Temat: Budowa ulicy dojazdowej do planowanego wielopoziomowego parkingu dla samochodów osobowych na działce Urzędu Miasta w Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej 9-15. Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej.

Opracowanie: Projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic

Grudziądzka – Nowogrudziądzka oraz na przejściu dla pieszych przez ul. Grudziądzką, cz. programowa

Branża: Organizacja ruchu

LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRAWY



PODSTAWA PRAWNA OPRAWY

1. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U z 2005 Nr 108, poz.908 z późn. zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U z 2002 Nr 170 poz 1393)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze (Dz. U z 2003 Nr 220 poz. 2181) łącznie z załącznikami nr 1, 2, 3 i 4
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U z 2003 Nr 177 poz. 1729)

Opis techniczny

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest organizacja ruchu oraz część programowa projektu wykonawczego na skrzyżowaniu ul. Grudziądzkiej i Nowogrudziądzkiej oraz wzbudzonej sygnalizacji świetlnej dla pieszych przekraczających ul. Grudziądzką (na wysokości Urzędu Miasta) w Bydgoszczy.

Projekt obejmuje dostosowanie obecnej sygnalizacji świetlnej zlokalizowanej na ul. Grudziądzkiej (na odcinku podlegającym przebudowie) oraz budowę nowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Grudziądzkiej z nowo projektowaną ulicą o nazwie Nowogrudziądzka. W zakres opracowania wchodzi kompleksowe opracowanie programu sygnalizacji świetlnej obu sygnalizacji świetlnych (na skrzyżowaniu i na przejściu dla pieszych)

z zachowaniem służy umożliwiającej włączenie się do ruchu pojazdów wyjeżdżających z ulicy Nowogrudziądzkiej (obsługującej okolicznych mieszkańców i wielopoziomowy parking Urzędu Miasta) oraz uprzywilejowanie przy włączeniu się do ruchu karetki z Wydziału Zarządzania Kryzysowego UM w Bydgoszczy.

Część programowa zawiera program podstawowy i awaryjny z uwagami co do sposobu ich realizacji przez sterownik. W zakresie zmian elektryczno-budowlanych w projekcie przewidziano lokalizację wszystkich niezbędnych urządzeń sygnalizacji świetlnej na nowym skrzyżowaniu oraz istniejącym przejściu dla pieszych.

1.1 Materiały wyjściowe

- Podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Inwentaryzacja istniejącej organizacji ruchu
- Obserwacja warunków ruchu
- Pomiar natężeń ruchu drogowego
- Wytyczne Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy
- „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach”, załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego

2. Opis stanu istniejącego

Ulica Grudziądzka pełni funkcję ulicy głównej, będącej na tym fragmencie miejskim odcinkiem drogi krajowej nr 25 i 80. W miejscu podlegającym modernizacji (przejście dla pieszych) funkcjonuje obecnie sygnalizacja świetlna (wzbudzana przez pieszych oraz pojazdy wyjeżdżające z parkingu Urzędu Miasta). Istniejąca sygnalizacja świetlna zależnie od zgłoszenia umożliwia przejście tylko pieszych przez ul. Grudziądzką lub też razem z pieszymi umożliwia równoczesny wyjazd pojazdów z parkingu UM poprzez wcześniejsze zamknięcie dopływu pojazdów na wysokości ul. Krótkiej i stworzenie niewielkiej powierzchni akumulacji pomiędzy wspomnianą ulicą a przejściem dla pieszych. Dodatkowo z uwagi na konieczność

zapewnienia optymalnego wyjazdu pojazdu służby ratunkowej (karetki) z siedziby Wydziału Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta w programie sygnalizacji możliwe jest wstrzymanie ruchu na ul. Grudziądzkiej poprzez detektor sprzężony z bramą wjazdową, lecz bez nadania sygnału zielonego dla pojazdu włączającego się do ruchu z terenu UM. Ulica Grudziądzka na wlocie nowego skrzyżowania (z ul. Nowogrudziądzką) stanowi jednoprzestrzenną, dwupasową ulicę jednokierunkową o szerokości 7m z pasem wyłączenia dla relacji w prawo (w ul. Nowogrudziądzką), na wysokości przejścia dla pieszych przekrój jest jednoprzestrzenny, dwupasowy o szer. 7 m. Nawierzchnia ulicy Grudziądzkiej jest asfaltobetonowa o stanie dobrym. Odcinek ul. Grudziądzkiej, na którym zlokalizowana jest obecnie sygnalizacja świetlna przebiega w planie na odcinku prostym. Ulica Grudziądzka prowadzi ruch wewnętrzny i tranzytowy na osi W-Z.

Ruch pieszy na istniejącym przejściu wyposażonym w sygnalizację świetlną jest wymuszony głównie połączeniem północnej części miasta z siedzibą Urzędu Miasta przy ulicy Grudziądzkiej 9-15. Na ulicy Grudziądzkiej obowiązuje ograniczenie prędkości do 40 km/h.

II. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

1. Program podstawowy zmiennoczasowy

Podstawowy program sygnalizacji świetlnej na istniejącym przejściu dla pieszych przez ul. Grudziądzką oraz nowoprojektowanym skrzyżowaniu ul. Grudziądzkiej i Nowogrudziądzkiej w Bydgoszczy jest programem akomodacyjnym zmiennoczasowym ze stanem „preferencje” dla kierunku ul. Grudziądzkiej przy braku wzbudzeń. Program podstawowy zmiennoczasowy składa się z fazy głównej, zwanej dalej fazą nr 1 (w której otwarty jest ruch kołowy w ciągu ul. Grudziądzkiej), faz poboczne 2A, 2B, 2C (obsługujących zależnie od wzbudzeń tylko wyjazd z ul. Nowogrudziądzkiej, tylko pieszych na przejściu przed Urzędem Miasta lub obie te grupy użytkowników równocześnie) oraz fazy ratunkowej zwanej dalej fazą „R” optymalizującej włączenie się do ruchu pojazdu ratunkowego z Wydziału Kryzysowego Urzędu Miasta Bydgoszczy.

W trybie pracy niewzbudzonej (brak zgłoszeń kolizyjnych do ruchu w ciągu ulicy Grudziądzkiej) domyślnie wyświetlane są sygnały fazy 1 w trybie pracy „ preference”. Przy wystąpieniu jakiegokolwiek wzbudzenia kolizyjnego do stanu „preference” sterownik przechodzi do sterowania sygnałów fazy 1 realizując je przez okres G min. Sygnału zielonego tej fazy (przy braku wzbudzeń pojazdów na ciągu ul. Grudziądzkiej) lub do czasu zaniku wzbudzeń z detektorów kołowych na ciągu Grudziądzkiej, lecz nigdy nie przekraczając wartości G max sygnału zielonego.

Fazy poboczne 2A, 2B lub 2C są wywoływane pieszych konfigurowane poprzez: zgłoszenia pieszych na detektorach przyciskowych DP4a, DP4b na przejściu vis a vis UM oraz detektory kołowe na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej. Zależnie od zgłoszenia pojedynczego tylko pieszych lub tylko pojazdów czy też obu tych grup razem konfigurowana i przywoływana jest jedna z opisywanych faz ruchu. Fazy poboczne 2A, 2B, 2C w jednym cyklu mogą wystąpić tylko zamiennie, sterownik dobiera najbardziej optymalną fazę ruchu na podstawie odebranych informacji systemu detekcji.

Poza wymienionymi fazami ruchu zaprojektowano jeszcze jedną dodatkową fazę ruchu, tzw. Fazę ratunkową „:R” , której zadaniem jest optymalizacja włączenia do ruchu pojazdu karetki z siedziby Wydziału Zarządzania Kryzysowego UM.

Maksymalna długość cyklu w sterowaniu zmienno czasowym wynosi: 74 [s]

1.1 Program stałoczasowy

Oprócz programu sygnalizacji realizowanego w trybie pracy wzbudzonej zaprojektowano program stałoczasowy - awaryjny. Program ten stanowi pewnego rodzaju zabezpieczenie dla utrzymania ciągłości pracy sygnalizacji w kolorze i obsługi wszystkich użytkowników drogi po wystąpieniu awarii detektorów przyciskowych lub kołowych.

Uszkodzenie jakiegokolwiek detektora przyciskowego wzbudzonego przejścia dla pieszych vis a vis UM lub pętli indukcyjnych na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej powinno skutkować automatycznym przejściem ze sterowania akomodacyjnego na sterowanie awaryjne stałoczasowe. Uszkodzenie któregoś detektora odpowiedzialnego za obsługę fazy ratunkowej (wyjazd karetki) powinno skutkować automatycznym przejściem sygnalizacji akomodacyjnego tryb ostrzegawczy – sygnał żółty migowy.

Budowa programu stałoczasowego oparta jest fazie 1 i 2A programu podstawowego. Długość cyklu programu awaryjnego wynosi 74 [s]. Program stałoczasowy przewiduje realizację fazy 1 i fazy 2A cyklicznie. Zapis paskowy programu stałoczasowego przedstawiono w dalszej części opracowania

1.2 Plan pracy sygnalizacji

Czas pracy sygnalizacji świetlnej przewidziano w godzinach:

- 5.30 – 23.00 cały tydzień,
- w godzinach 23.00 – 5.30 sygnał żółty pulsujący

1.3 Opis faz ruchu sygnalizacji

Faza 1

W fazie 1 sygnał zielony mogą otrzymać:

- pojazdy kołowe jadące na wprost wciągu ulicy Grudziądzkiej na wysokości UM (grupy G1 i G2)
- pojazdy kołowe jadące na wprost wciągu ulicy Grudziądzkiej na wysokości ul. Nowogrudziądzkiej (grupy G5 i G6)
- pojazdy wjeżdżające w ul. Nowogrudziądzką (grupa G4)
- piesi przekraczający wlot ul. Nowogrudziądzkiej (grupa G9)

Faza 1 jest fazą przywoływaną domyślnie, która ma określony minimalny $G_{min}=15$ [s] i maksymalny czas sygnału zielonego zależny od wywołanej fazy pobocznej wahający się od 45 – 56 [s]. Przy braku wzbudzeń kolizyjnych do ruchu w ciągu ul. Grudziądzkiej sterownik przechodzi do sterowania stanu „preference”. Wydłużenia fazy 1 są realizowane poprzez pętle wirtualne systemu wideodetekcji pojazdów współpracujące z grupami kołowymi G1, G2, G5 i G6. Pętle wirtualne grup kołowych G5 i G6 wydłużają również sygnał zielony grup kołowych G1 i G2 w celu wywakuowania pojazdów ze strefy akumulacji pomiędzy skrzyżowaniem a wzbudzanym przejściem dla pieszych.

Faza 2A

W fazie 2A sygnał zielony mogą otrzymywać:

- piesi przekraczający ulicę Grudziądzką vis a vis UM (grupa G3)
- pojazdy wyjeżdżające z ul. Nowogrudziądzkiej (grupy G7 i G8)
- pojazdy wjeżdżające w ul. Nowogrudziądzką na sygnale strzałki warunkowej (grupa G11)

Faza 2A wywoływana jest przez zgłoszenia na detektorach pieszych przyporządkowanych grupie G3 (sygnalizatory P4a i P4b) oraz detektorach kołowych przyporządkowanych grupie G7 i G8 na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej. Realizacja fazy 2A może nastąpić zawsze po minięciu Gmin fazy 1.

Minimalny czas trwania fazy 2A wynosi 7 sekund sygnału zielonego (min. czas sygnału zielonego dla pieszych). Faza 2A posiada możliwość skracania i wydłużania jej czasu trwania poprzez zgłoszenia odnotowywane na detektorach kołowych na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej. Podczas realizacji fazy 2A sygnał zielony na przejściu dla pieszych (dla grupy G3) jest wydłużany pasywnie z grupami kołowymi G7 i G8.

Kończąc wyświetlanie sygnałów fazy 2A sterownik przechodzi w fazę 1 (w fazę 1 jeżeli nie było zgłoszenia fazy ratunkowej „R”) na dwa sposoby:

- gdy są zajęte detektory kołowe PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) następuje 3 s. opóźnienie otwarcia grupy G5 i G6 względem grupy G1 i G2, które startują jako pierwsze zapewniając płynny odpływ pojazdów ze strefy akumulacji pomiędzy obiema sygnalizacjami.
- gdy detektory PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) są wolne (brak ich potwierdzonej zajętości) to grupy sygnałowe G1, G2, G5, G6 i G7 rozpoczynają wyświetlanie sygnału zielonego równocześnie.

Faza 2B

W fazie 2B sygnał zielony mogą otrzymywać:

- pojazdy wyjeżdżające z ul. Nowogrudziądzkiej (grupy G7 i G8)
- pojazdy wjeżdżające w ul. Nowogrudziądzką na sygnale strzałki warunkowej (grupa G11)

Faza 2B wywoływana jest przez zgłoszenia na detektorach kołowych przyporządkowanych grupie G7 i G8 na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej przy braku wzbudzeń pieszych przyporządkowanych grupie G3 (sygnalizatory P4a i P4b). Realizacja fazy 2B może nastąpić zawsze po minięciu Gmin fazy 1.

Minimalny czas trwania fazy 2B wynosi 5 sekund sygnału zielonego (w programie zmiennoczasowym). Faza 2B posiada możliwość skracania i wydłużania jej czasu trwania poprzez zgłoszenia odnotowywane na detektorach kołowych na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej. Podczas realizacji fazy 2B pojazdy wyjeżdżające z ulicy

Nowogrudziądzkiej mogą kontynuować podróż bez zatrzymywania się przed przejściem dla pieszych na wysokości Urzędu Miasta.

Kończąc wyświetlanie sygnałów fazy 2A sterownik przechodzi w fazę 1 (w fazę 1 jeżeli nie było zgłoszenia fazy ratunkowej „R”) poprzez nadanie sygnału zielonego grupom kołowym G4, G5 i G6 bez żadnej zwłoki względem już wyświetlanych sygnałów przez grupy G1 i G2 (z zachowaniem min. Czasów międzzielonych)

Faza 2C

W fazie 2C sygnał zielony mogą otrzymywać:

- piesi przekraczający ulicę Grudziądzką vis a vis UM (grupa G3)
- piesi przekraczający wlot ul. Nowogrudziądzkiej (grupa G9)
- pojazdy wjeżdżające w ul. Nowogrudziądzką na sygnale strzałki warunkowej (grupa G11)

Faza 2C wywoływana jest przez zgłoszenia na detektorach pieszych przyporządkowanych grupie G3 (sygnalizatory P4a i P4b) na przejściu dla pieszych vis a vis UM w Bydgoszczy. Minimalny Gmin, a zarazem maksymalny Max czas trwania sygnału zielonego fazy 2C wynosi 7 sekund sygnału zielonego + 4 sekundy sygnału zielonego pulsującego. Faza 2C nie posiada możliwości skracania i wydłużania jej czasu trwania przez kolejne zgłoszenia na detektorach przyciskowych. Realizacja fazy 2C może nastąpić zawsze po minięciu Gmin fazy 1.

Podczas realizacji fazy 2C sterownik zaczyna wyświetlanie sygnałów zatrzymujących ruch w pierwszej kolejności bezpośrednio przed przejściem dla pieszych (grupy G1 i G2), a dopiero w drugiej kolejności na wlocie ul. Grudziądzkiej przy skrzyżowaniu z ul. Nowogrudziądzką. Opóźnienie nadania sygnału czerwonego pomiędzy grupami G1, G2 a grupami G4, G5 i G6 zaprojektowano jako czas: 3 [s].

Kończąc wyświetlanie sygnałów fazy 2C sterownik przechodzi w fazę 1 (w fazę 1 jeżeli nie było zgłoszenia fazy ratunkowej „R”) na dwa sposoby:

- gdy są zajęte detektory kołowe PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) następuje 3 s. opóźnienie otwarcia grupy G5 i G6 względem grupy G1 i G2, które startują jako pierwsze zapewniając płynny odpływ pojazdów ze strefy akumulacji pomiędzy obiema sygnalizacjami.
- gdy detektory PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) są wolne (brak ich potwierdzonej zajętości) to grupy sygnałowe G1, G2, G5, G6 i G7 rozpoczynają wyświetlanie sygnału zielonego równocześnie.

Faza ratunkowa tzw. „R”

W fazie „R” następuje wyświetlenie sygnału żółtego migowego na sygnalizatorach ostrzegawczych: KOR-1 I KOR-2, wstrzymanie ruchu na ulicy Grudziądzkiej przed przejściem dla pieszych oraz przed skrzyżowaniem z ul. Nowogrudziądzką bez obsługi pieszych przekraczających ul. Grudziądzką oraz pojazdów wyjeżdżających z ul. Nowogrudziądzkiej. Mechanizm zatrzymania ruchu kołowego na ul. Grudziądzkiej w celu optymalnego włączenia się do ruchu pojazdu ratunkowego z siedziby Wydziału Zarządzania Kryzysowego UM w Bydgoszczy zaprojektowano w następujący sposób:

Pojazd ratunkowy (zwany dalej karetką) po otrzymaniu zgłoszenia podjeżdża do bramy automatycznej zlokalizowanej przy budynku UM (od strony wschodniej), wideodetektor WD-K (współpracujący z pętlą wirtualną PW-K (kierunkową)) wraz z czujnikiem zintegrowanym w bramie automatycznej zgłaszają konieczność nagłego zatrzymania ruchu na ul. Grudziądzkiej z jednoczesnym nadaniem sygnału żółtego migowego na sygnalizatorach ostrzegawczych: KOR-1 i KOR-2 zlokalizowanych po obu stronach ulicy Grudziądzkiej przed bramą wyjazdową służby ratunkowej (patrząc z kierunku zachodniego). Po otrzymaniu zgłoszenia sterownik natychmiast zatrzymuje ruch kołowy na ul. Grudziądzkiej zarówno na wysokości ul. Nowogrudziądzkiej jak i przed przejściem dla pieszych vis a vis UM. Podczas sterowania fazy ratunkowej „R” na sygnalizatorze ostrzegawczym wyświetlany jest sygnał żółty pulsujący. Z uwagi na możliwe wystąpienie trudności z włączeniem się do ruchu na ulicę Grudziądzką podczas fazy „R” wynikające z dużego ruchu pieszego na chodniku położonym w bezpośredniej bliskości wejścia do UM zaprojektowano detektor zjazdowy DKZ-K (zlokalizowany w chodniku) informujący o niezrealizowanym wyjeździe karetki i konieczności dalszego podtrzymywania sygnałów fazy „R”. W przypadku przedłużającej się zajętości detektora zjazdowego (np. jego awarii) powyżej okresu odpowiadającego max. długości cyklu sterownik powinien przejść do wyświetlania programu ostrzegawczego – sygnały żółte migowe na wszystkich sygnalizatorach i wygenerować sygnał zgłoszenia awarii sygnalizacji świetlnej. W cyklu, w którym była realizowana faza „R” nie może zostać przywołana żadna z faz pobocznych tj. 2A, 2B, 2C. Po fazie ratunkowej „R” zawsze musi wystąpić faza 1.

Kończąc wyświetlanie sygnałów fazy ratunkowej „R” sterownik przechodzi w fazę 1 na dwa sposoby:

- gdy są zajęte detektory kołowe PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) następuje 3 s. opóźnienie otwarcia grupy G5 i G6 względem grupy G1 i G2, które startują jako pierwsze.
- gdy detektory PW4-3 lub PW4-4 (związane z grupami G1 i G2) są wolne (brak ich potwierdzonej zajętości) to grupy sygnałowe G1, G2, G5, G6 i G7 rozpoczynają wyświetlanie sygnału zielonego równocześnie.

W celu rozróżnienia wyjazdu pojazdu ratunkowego i konieczności wywołania fazy ratunkowej „R” od powrotu karetki do bazy bez konieczności wywoływania fazy ratunkowej „R” zaprojektowano warunek, że wzbudzenie fazy „R” może nastąpić tylko i wyłącznie po wzbudzeniu czujnika bramowego CPB-K oraz pętli wirtualnej PW-K (kierunek wzbudzenia pętli wirtualnej musi być zgodny z kierunkiem wyjazdu karetki).

Jeżeli następuje tylko powrót karetki, wjazd z ul. Grudziądzkiej na teren bazy UM pomimo zadziałania czujnika bramowego CPB-K wideodetektor WD-K nie odnotuje wzbudzenia (pętla kierunkowa działa tylko w jednym kierunku) i faza ratunkowa „R” nie zostanie przywołana.

1.4 Opis systemu detekcji

Dla uzyskania spodziewanych efektów określonych w założeniach projektowych, gwarantujących prawidłową realizację programu, niezbędne jest otrzymanie informacji od użytkowników ruchu chcących zakłócić wyświetlanie sygnału zielonego w ciągu ulicy Grudziądzkiej. W celu otrzymania informacji od pieszych zamierzających przekroczyć ul. Grudziądzką wprowadzono detekcję grup pieszych za pomocą detektorów przyciskowych z kontrolką potwierdzającą przyjęcie zgłoszenia.

- przyciski dla pieszych DP4a i DP4b

Zastosowano przyciski dla pieszych z kontrolką potwierdzającą przyjęcie zgłoszenia. Zadaniem przycisków jest wywołanie fazy 2A lub 2C. Detektory piesze przywołują fazę 2A lub 2C bez możliwości czynnego jej wydłużania.

W celu optymalizacji ruchu kołowego podczas realizacji faz pobocznych 2A, 2B lub 2C przy jej przejściu do fazy 1 zaprojektowano system detekcji oparty na:

- wideodetektorach badających ruch na ul. Grudziądzkiej przed istniejącym przejściem dla pieszych vis a vis UM oraz na wlocie ul. Grudziądzkiej przed ul. Nowogrudziądzką

- wideodetektory **WD4, WD44bc, WD44a**

- detektorach indukcyjnych badających ruch na wlocie ul. Nowogrudziądzkiej

- detektory **DKR33, DK33a-1, DK33a-2, DK33b-1, DK33b-2**

W związku z występującymi trudnościami przy włączeniu się do ruchu karetki z Wydziału Kryzysowego Urzędu Miasta zaprojektowano dodatkowy system detekcji przeznaczony do wywołania i nadzoru fazy ratunkowej „R” działający w oparciu o czujnik **CPB-K** (zestyk w mechanizmie bramy automatycznej) oraz wideodetektor **WD-K** wspomagany detektorem zjazdowym **DKZ-K** w postaci pętli indukcyjnej zlokalizowanej w chodniku ul. Grudziądzkiej.

2. Sygnalizatory

a.) światlne

- **Kołowe boczne** – średnica 300 mm
- **Kołowe nad jezdnią** – średnica 300 mm wyposażone w ekrany kontrastowe
- **Ostrzegawcze kołowe boczne** – średnica 300 mm
- **Piesze** – średnica 200 mm
- **Ostrzegawcze z sylwetką pieszego** – średnica 200 mm
- **Sygnalizator wjazdu warunkowego „strzałka”** - średnica 200 mm

Wszystkie sygnalizatory świetlne wyposażone w źródła światła oparte na diodach LED

b.) akustyczne

Sygnalizatory akustyczne należy zastosować zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych i warunkami ich umieszczania na drogach”, załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (rozdział 3 - Warunki techniczne, podrozdział - 3.3 Warunki funkcjonalne urządzeń sygnalizacji świetlnej, punkt 3.3.5 - Wymagania funkcjonalne dla urządzeń pomocniczych, podpunkt 3.3.5.2 - Sygnalizatory akustyczne dla pieszych).

3. Sterownik sygnalizacji świetlnej

Sterowanie zmiennoczasowe optymalizujące warunki ruchu na skrzyżowaniu i wzbudzonym przejściu dla pieszych wymaga zastosowania nowoczesnych sterowników sygnalizacji świetlnej. Możliwość sterowania każdą grupą oddzielnie, poprzez oddzielne parametryzowanie właściwości grup sygnalizacyjnych wraz z przypisanymi im detektorami

optymalizuje pracę sygnalizacji świetlnej dostosowując ją do rzeczywistej sytuacji ruchowej skrzyżowania przy zmieniających się natężeniach ruchu w różnych porach dnia. Ścisłe zależności pomiędzy grupami, założenia programowe oraz tryb pracy sygnalizacji świetlnej wymuszają określone wymagania techniczno - eksploatacyjne sterownika sygnalizacji świetlnej.

Dla pełnej realizacji założeń i warunków programowych wynikających z opracowania projektowego sterownik winien gwarantować:

1. sterowanie grupowe (w tym przypadku sparametryzowane osobne grupy sygnałowe tworzą fazy ruchu umożliwiając wprowadzenie szeregu warunków
2. wywołanie sygnału zielonego dla sprecyzowanego układu grup (fazy) ze stanu „preference”
3. zgłoszenie zapotrzebowania na sygnał zielony przez grupę sygnałową powinno być możliwe poprzez:
 - dowolny detektor systemu detekcji, detektory indukcyjne oraz wideodetektory
 - grupę detektorów spełniających zdefiniowany warunek ich zajętości
 - dowolny sygnał innej grupy
 - dowolny sygnał wejściowy
 - brak kolizji z inną grupą (pasywne podanie sygnału)
4. możliwość przyporządkowania grupie sygnałowej dowolnego detektora ruchu i zdefiniowania jego wpływu na wydłużanie sygnału zielonego w dowolnym okresie
5. obsługę systemu detekcji według opisu zawartego w opracowaniu projektowym, a w szczególności wideodetektorów i towarzyszących pętli wirtualnych, których rozmieszczenie i kształt nie może ulec zmianie
6. realizację wszystkich funkcji detektorów zgodnie z opisem i parametrami zamieszczonymi w: *zestawieniu parametrów detektorów*
7. wydłużanie czasu międzyzielonego w przypadku zajętości określonych detektorów ruchu
8. realizację sygnałów zielonych w więcej niż dwóch okresach
9. Możliwość odbierania i przekazywania sygnałów drogą radiową o stanie grup sygnałowych, liczników bazowych sąsiednich sterowników oraz informacji o wzbudzeniu wywołania lub kontynuacji określonych grup sygnałowych. Niniejsze warunki muszą być spełnione dla celów koordynacji z sąsiednimi skrzyżowaniami.

Ponadto sterownik powinien być wyposażony w typowe dla tego typu urządzeń układy kontrolno-zabezpieczające:

- zabezpieczenie zasilania sterownika:
 - zwarciove
 - różnicowo-prądowe
 - przeciw przepięciowe
- nadzór przepływu prądu w obwodach grup sygnałowych
- wykrywanie kolizji sygnałów zielonych
- nadzór napięcia zasilania sterownika
- możliwość wyboru stanu awarii (żółte pulsujące lub wyciemnienie sygnalizacji)
- kontrola czasów międzyzielonych w grupach kolizyjnych (dwa poziomy programowe)
- kontrola sprawności układu nadzoru kolizyjności świateł zielonych

- pomiar i nadzór przepływu prądu w obwodach sygnałów zielonych i czerwonych
- nadzór czasu oczekiwania grupy na podanie sygnału zielonego
- nadzór czasu stałej zajętości i czasu nie zajętości detektora
- nadzór pracy części logicznej sterownika
- zabezpieczenie przed możliwością modyfikacji parametrów pracy sygnalizacji przez osoby niepożądane
- rejestrowanie stanów pracy sygnalizacji z możliwością pobrania zapamiętanych danych do komputera PC
- możliwość monitorowania przez zarządcę i konserwatora sygnalizacji świetlnej jej pracy poprzez sieci telekomunikacyjne stacjonarne, GSM lub drogą radiową (nadzór nad częścią elektryczną, czytanie natężeń ruchu, dokonywanie zmian programowych, obserwacja aktualnego stanu grup sygnałowych, archiwizowanie obserwowanego stanu grup)

Programowanie i zmiana parametrów programu pracy sygnalizacji powinno odbywać się przez:

- parametryczne kodowanie programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC
- zapis parametrów programów pracy sygnalizacji w pamięci RAM z podtrzymaniem baterijnym i poprzez przesył danych za pomocą komputera PC
- modyfikacja programów pracy sterownika i parametrów systemu detekcji:
 - za pomocą klawiatury i wyświetlacza sterownika
 - za pomocą łącza szeregowego RS-232 i przenośnego komputera PC
 - zdalne poprzez łącza teleinformatyczne lub GSM
- możliwość pełnego przetestowania opracowanych programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC i symulacji zajętości poszczególnych detektorów

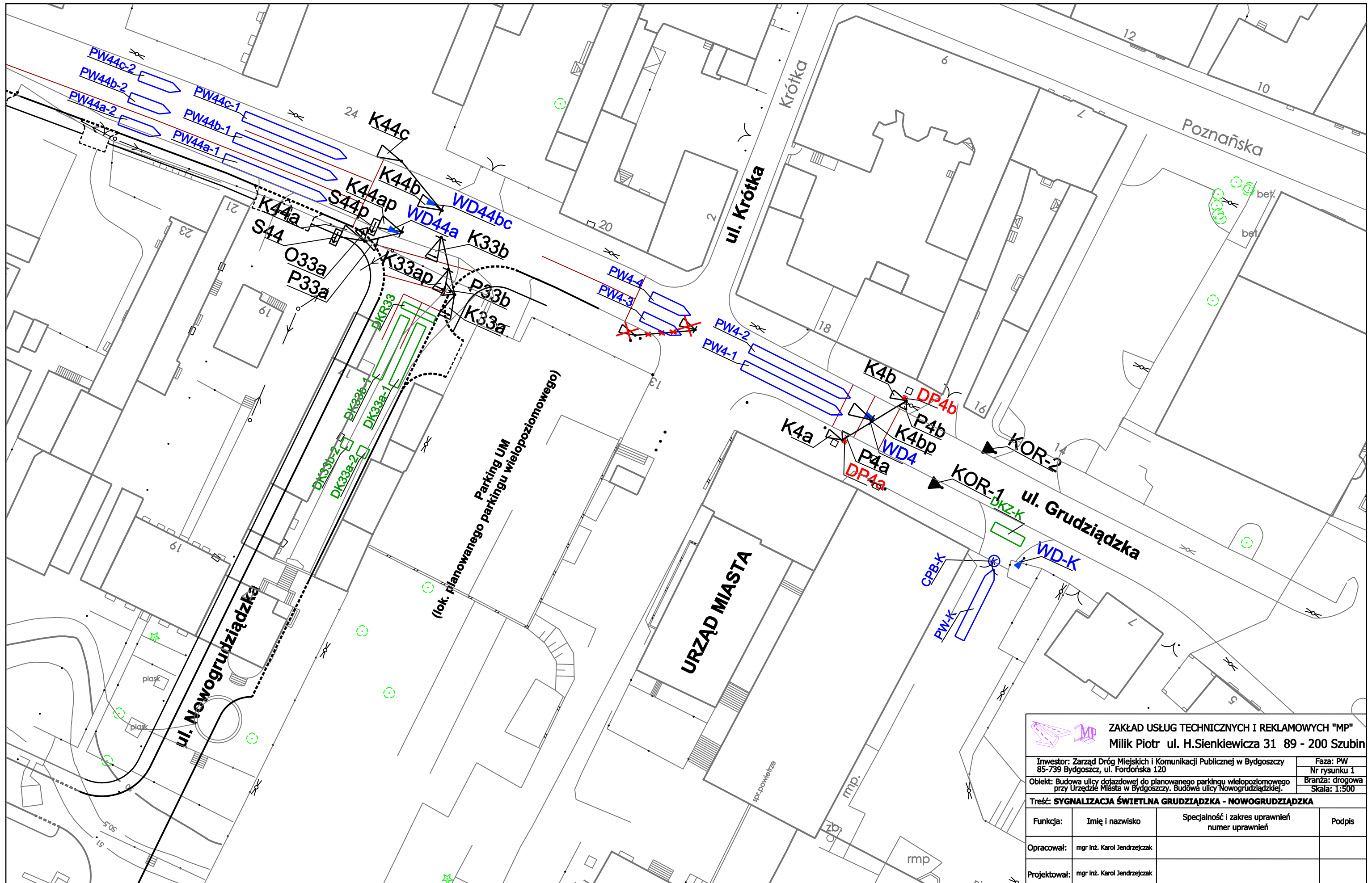
4. Uwagi Końcowe

Po wybudowaniu sygnalizacji świetlnej wzbudzonej na przejściu dla pieszych należy prowadzić obserwacje pracy przedmiotowej sygnalizacji w celu stwierdzenia poprawności wprowadzenia założeń programowych i dokonania ewentualnych korekt, szczególnie odnośnie okresu Gmin sygnałów zielonych poszczególnych faz, poprawności działania systemu detekcji oraz akceptacji oczekiwania na sygnał zielony przez pieszych.

.....
mgr inż. K. Jendzejczak

Część graficzna i tabelaryczna

14. Plan sytuacyjny lokalizacji urządzeń sygnalizacyjnych
15. Zestawienie grup sygnalizacyjnych
16. Tabela minimalnych czasów międzyzielonych
17. Zestawienie i funkcje detektorów
18. Schemat podstawowych faz ruchu
19. Program podstawowy, zmiennoczasowy – diagram
20. Program startowy i końcowy
21. Parametry grup sygnałowych programu podstawowego zmiennoczasowego
22. Schemat przejść międzyfazowych
23. Schemat awaryjnych faz ruchu
24. Program awaryjny, stałoczasowy – diagram
25. Diagramy natężeń ruchu
26. Obliczenia przepustowości skrzyżowania



 ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH I REKLAMOWYCH "MP" Milik Piotr ul. H.Sienkiewicza 31 89 - 200 Szubin			
Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy 85-739 Bydgoszcz, ul. Fordońska 120		Faza: PW Nr rysunku 1	
Objekt: Budowa ulicy dojazdowej do planowanego parkingu wielopoziomowego przy Urzędzie Miasta w Bydgoszczy. Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej.		Branża: drogowa Skala: 1:500	
Treść: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA GRUDZIĄDZKA - NOWOGRUDZIĄDZKA			
Funkcja:	Imię i nazwisko	Specjalność i zakres uprawnień numer uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Karol Jendrzejczak		
Projektował:	mgr inż. Karol Jendrzejczak		

ZESTAWIENIE GRUP SYGNAŁOWYCH

SKRZYŻOWANIE GRUDZIĄDZKA - NOWOGRUDZIĄDZKA ORAZ PRZEJŚCIE WZBUDZANE PRZEZ UL. GRUDZIĄDZKĄ

LOKALIZACJA SYGNALIZATORA	NR GR. SYGNAŁOWEJ	OZNACZENIE SYGNALIZATORA	TYP SYGNALIZATORA / GRUPY	SPOSÓB DZIAŁANIA
GRUDZIĄDZKA, PRZEJŚCIE DLA PIESZYCH PRZED UM	G1	K4a	KOŁOWY OGÓLNY	WZBUDZANA - AKOMODACJA
	G2	K4b, K4bp	KOŁOWY OGÓLNY	WZBUDZANA - AKOMODACJA
	G3	P4a, P4b	PIESZY	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
SKRZYŻOWANIE GRUDZIĄDZKA - NOWOGRUDZIĄDZKA	G4	K44a, K44ap	KOŁOWY OGÓLNY	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
	G5	K44b	KOŁOWY OGÓLNY	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
	G6	K44c	KOŁOWY OGÓLNY	WZBUDZANA - AKOMODACJA
	G7	K33a, K33ap	KOŁOWY KIERUNKOWY W PRAWO	WZBUDZANA - AKOMODACJA
	G8	K33b	KOŁOWY KIERUNKOWY W PRAWO	WZBUDZANA - AKOMODACJA
	G9	P33a, P33b	PIESZY	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
	G10	O33a	OSTRZEGAWCZY "SYLWETKA PIESZEGO"	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
	G11	S44, S44p	STRZAŁKA WJAZDU WARUNKOWEGO W PRAWO	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
WYJAZD KARETKI Z UM	G12	KOR-1	SYGNALIZATOR KOŁOWY JEDNOKOMOROWY OSTRZEGAWCZY	WZBUDZANY PODCZAS TRWANIA FAZY RATUNKOWEJ "R"
	G13	KOR-2	SYGNALIZATOR KOŁOWY JEDNOKOMOROWY OSTRZEGAWCZY	WZBUDZANY PODCZAS TRWANIA FAZY RATUNKOWEJ "R"

ZESTAWIENIE MINIMALNYCH CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH - Tm

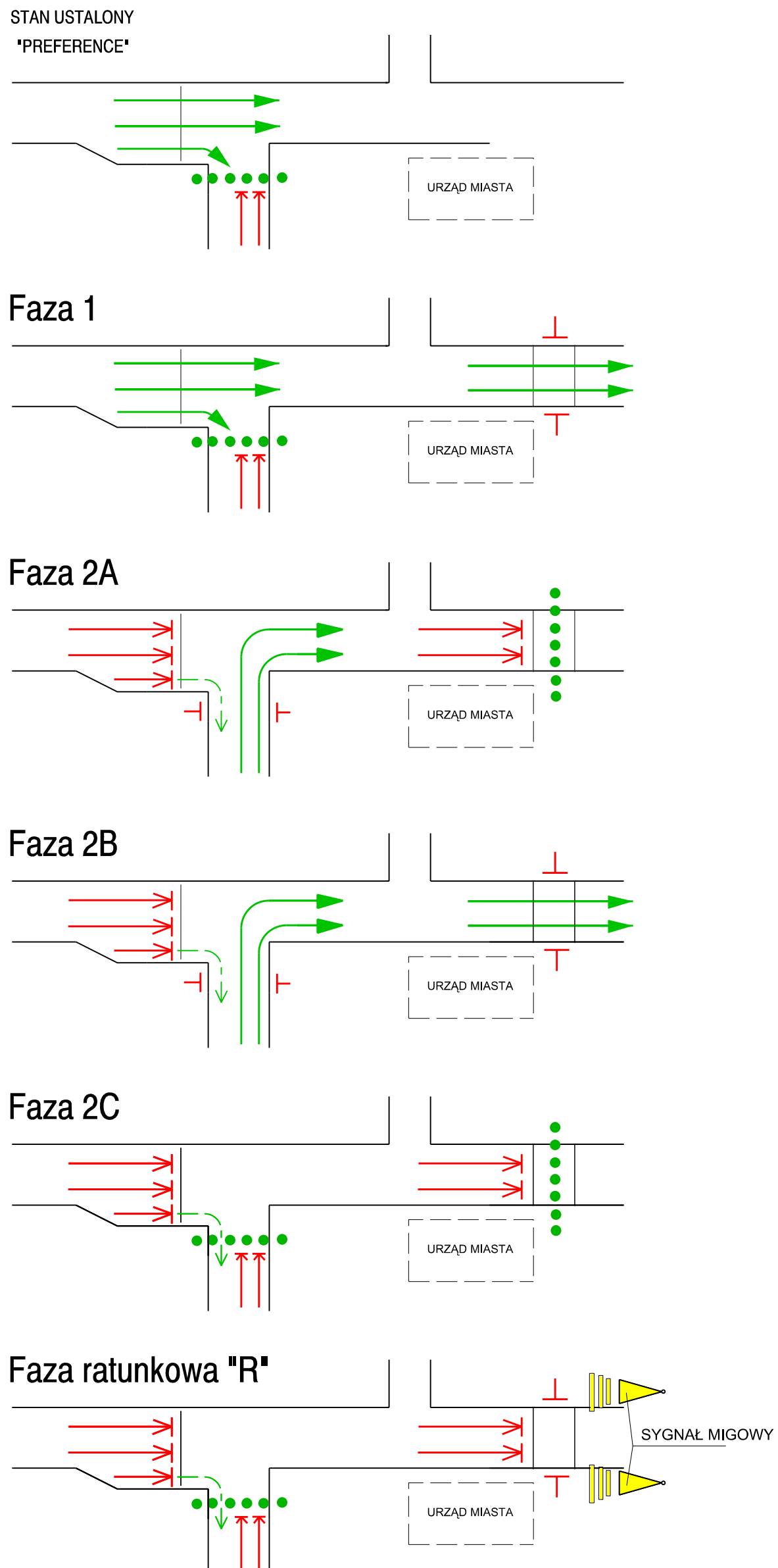
GRUPY KOŃCZĄCE - EWAKUACJA		GRUPY ROZPOCZYNAJĄCE - DOJAZD																
		LOKALIZACJA SYGNALIZATORA	NR GR. SYGNAŁOWEJ	OZNACZENIE SYGNALIZATORA	PRZEJŚCIE			SKRZYŻOWANIE						WYJAZD KARETKI				
					G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	
					K4a	K4b, K4bp	P4a, P4b	K44a, K44ap	K44b	K44c	K33a, K33ap	K33b	P33a, P33b	O33a	S44, S44p	KOR-1	KOR-2	
PRZEJŚCIE	G1	K4a			6												1	1
	G2	K4b, K4bp			6												1	1
	G3	P4a, P4b	6	6														
SKRZYŻOWANIE	G4	K44a, K44ap								6	6					3	1	1
	G5	K44b								6	6					3	1	1
	G6	K44c								6	6					3	1	1
	G7	K33a, K33ap				7	7	7					6	5			1	1
	G8	K33b				7	7	7					6	5			1	1
	G9	P33a, P33b								11	11							
WYJAZD KARETKI	G10	O33a								1	1							
	G11	S44, S44p				1	1	1										
	G12	KOR-1	1	1		1	1	1	1	1	1							
G13	KOR-2	1	1		1	1	1	1	1	1								

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW DETEKTORÓW KOŁOWYCH I PIESZYCH

Lp	NAZWA DETEKTORA (zespołu wideodetektorów)	WYMIAR DETEKTORA (PĘTLI INDUKCYJNEJ LUB WIRTUALNEJ)	NAZWA, RODZAJ DETEKTORA, TYP	NUMER CZYSLANEGO WYJŚCIA OPTYCZNEGO WIDEODETEKTORA	LICZBA PRZYPISANYCH PĘTLI WIRTUALNYCH	OZNACZENIE PĘTLI WIRTUALNEJ PRZYPISANEJ DO WYJŚCIA OPTYCZNEGO	DETEKTOR ZWIĄZANY Z GRUPĄ SYGNALOWA NR	PODSTAWOWE FUNKCJE DETEKTORA	WYDŁUŻENIE SYGNAŁU ZIELONEGO - INTERWAŁY WYDŁUŻENIA WYJŚCIA DO PĘTLI WIRTUALNEJ TAKŻE PRZEZIEBIE POMIĘDZY PĘTLAMI	LOKALIZACJA DETEKTORA	UWAGI DOTYCZĄCE SPOSOBU WZBUDZENIA DETEKTORA	UWAGI SPECJALNEGO DZIAŁANIA DETEKTORA
B.J.	B.J.	m	NAZWA		B.J.	B.J.	B.J.	OPIS	[s]	OPIS	OPIS	OPIS
1	WD4	15,0 x 1,5	WIDEODETEKTOR OBECNOŚCI POJAZDÓW - średnica ogniskowej F=6,0 mm;	1	jedna	PW4-1	G1 i G2	WYDŁUŻA GRUPĘ G1 i G2	1	NA POJEKTOWANYM WYSIĘGNIKU, WYSOKOŚĆ: 5,5m; MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ OD LINII ZATRZYMANIA : 6 - 8,0m (mierz. w poziomie)	Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		15,0 x 1,5		2	jedna	PW4-2	G1 i G2	WYDŁUŻA GRUPĘ G1 i G2	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		5,0 x 1,5		3	jedna	PW4-3	G1 i G2	WYDŁUŻA GRUPĘ G1 i G2	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		5,0 x 1,5		4	jedna	PW4-4	G1 i G2	WYDŁUŻA GRUPĘ G1 i G2	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
2	WD44a	15,0 x 1,5	WIDEODETEKTOR OBECNOŚCI POJAZDÓW - średnica ogniskowej F=6,0 mm;	1	jedna	PW44a-1	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1	NA POJEKTOWANYM WYSIĘGNIKU, WYSOKOŚĆ: 5,5m; MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ OD LINII ZATRZYMANIA : 10,0 - 12,0m (mierz. w poziomie)	Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		5,0 x 1,5		2	jedna	PW44a-2	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
3	WD44bc	15,0 x 1,5	WIDEODETEKTOR OBECNOŚCI POJAZDÓW - średnica ogniskowej F=6,0 mm;	1	jedna	PW44b-1	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1	NA POJEKTOWANYM WYSIĘGNIKU, WYSOKOŚĆ: 5,5m; MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ OD LINII ZATRZYMANIA : 10,0 - 12,0m (mierz. w poziomie)	Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		5,0 x 1,5		2	jedna	PW44b-2	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		15,0 x 1,5		3	jedna	PW44c-1	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
		5,0 x 1,5		4	jedna	PW44c-2	G3, G4, G5	WYDŁUŻA GRUPĘ G3, G4 i G5	1		Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	
4	WD-K	10,0 x 1,5	WIDEODETEKTOR OBECNOŚCI POJAZDÓW - średnica ogniskowej F=6,0 mm;	1	jedna	PW-K	G12 i G13	WZBUDZA GRUPĘ G12 i G13	1	NA POJEKTOWANYM SŁUPIE, WYSOKOŚĆ: 5,5m; MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ OD BRAMY WYJAZDOWEJ : 5,0m (mierz. w poziomie)	Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	PĘTLA KIERUNKOWA (ZGŁOSZENIE MUSI NASTĄPIĆ Z KIERUNKU NAJAZDU)
5	CPB-K	*	CZUJNIK POŁOŻENIA BRAMY WYJAZDOWEJ	*	*	*	G12 i G13	ZGLASZA GRUPĘ G12 i G13	1	(ZESTYK W MECHANIZMIE BRAMY WYJAZDOWEJ)		
6	DKZ-K	1,5 x 5,0	PĘTLA WIRTUALNA ZJAZDOWA	*	*	*	G12 i G14	WYDŁUŻA I KONGCZY GRUPĘ G12 i G14	1	ZLOKALIZOWANA W CHODNIKU POMIĘDZY BRAMĄ WYJAZDOWĄ I JEZDNIĄ ULICY GRUDZIĄDZKIEJ	Wydłużenie o 1 sekundę po zjeździe pojazdu z obszaru objętego wideodetekcją (pętli wirtualnej)	ZWOLNIENIE DETEKTORA POWODUJE ZAKOŃCZENIE REALIZACJI FAZY RATUNKOWEJ "R"
7	DKR33	1,0 x 5,5	PĘTLA INDUKCYJNA W NAWIERZCHNI	*	*	*	G7 i G8	ZGLASZA I WYDŁUŻA GRUPĘ G7 i G8	1			CZUŁA NA MAŁE POJAZDY TYPU: ROWER, MOTOROWER, MOTOCYKL
8	DK33a-1	10,0 x 1,5	PĘTLA INDUKCYJNA W NAWIERZCHNI	*	*	*	G7 i G8	ZGLASZA I WYDŁUŻA GRUPĘ G7 i G8	1			
9	DK33a-2	1,5 x 1,5	PĘTLA INDUKCYJNA W NAWIERZCHNI	*	*	*	G7 i G8	ZGLASZA I WYDŁUŻA GRUPĘ G7 i G8	2			
10	DK33b-1	10,0 x 1,5	PĘTLA INDUKCYJNA W NAWIERZCHNI	*	*	*	G7 i G8	ZGLASZA I WYDŁUŻA GRUPĘ G7 i G8	1			
11	DK33b-2	1,5 x 1,5	PĘTLA INDUKCYJNA W NAWIERZCHNI	*	*	*	G7 i G8	ZGLASZA I WYDŁUŻA GRUPĘ G7 i G8	2			
12	DP4a	ZALEŻNIE OD MODELU	PRZYCIŚK Z KONTROLĄ PRZYJĘCIA ZGŁOSZENIA	*	*	*	G3	ZGLASZA GRUPĘ G3	BRAK W OKRESIE II - WYDŁUŻANIE PASYWNE	SŁUPEK BOCZNY, wys. 90 - 105 cm	WZBUDZENIE DETEKTORA SYGNALIZOWANE PRZEZ WIDOCZNE PODŚWIETLENIE NA PRZYCIŚKU LUB OBUDOWIE DETEKTORA	
13	DP4b	ZALEŻNIE OD MODELU	PRZYCIŚK Z KONTROLĄ PRZYJĘCIA ZGŁOSZENIA	*	*	*	G3	ZGLASZA GRUPĘ G3	BRAK W OKRESIE II - WYDŁUŻANIE PASYWNE	SŁUPEK BOCZNY, wys. 90 - 105 cm	WZBUDZENIE DETEKTORA SYGNALIZOWANE PRZEZ WIDOCZNE PODŚWIETLENIE NA PRZYCIŚKU LUB OBUDOWIE DETEKTORA	

UKŁAD FAZ RUCHU SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
ZESPOŁU SYGNALIZACJI NA SKRZYŻOWANIU UL. GRUDZIĄDZKA - NOWOGRUDZIĄDZKA
I PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH NA ULICY GRUDZIĄDZKIEJ W BYDGOSZCZY

FAZY PODSTAWOWE



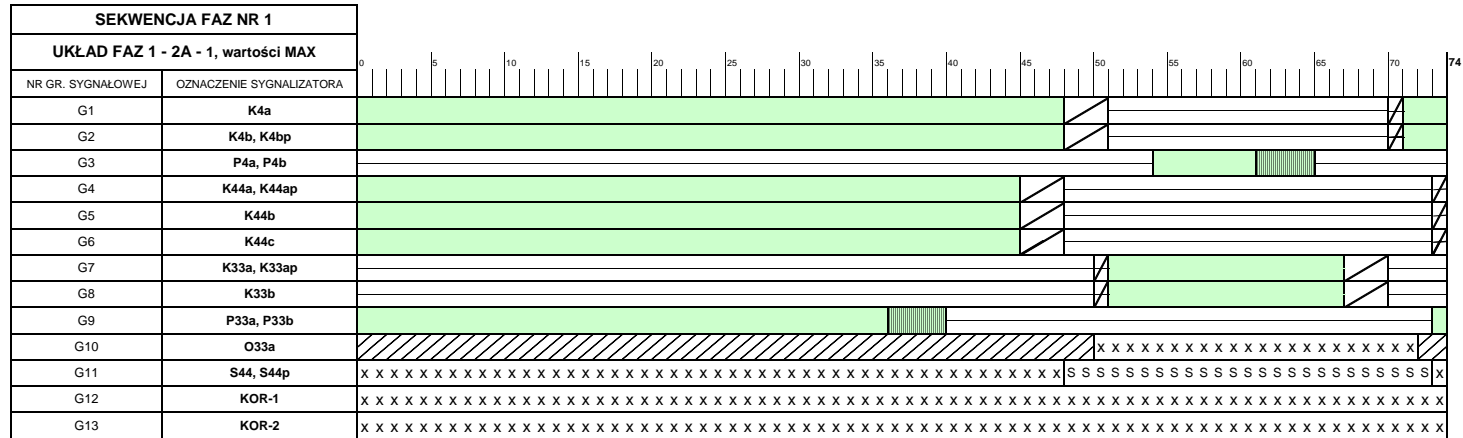
PROGRAM PODSTAWOWY

ZMIENNOCZASOWY, $T_c \max = 74 \text{ s}$

PRZYKŁADOWE WARIANTY REALIZACJI SEKWENCJI FAZ RUCHU

Warunek:

ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW DP4a, D4b, DETEKTORÓW KOŁOWYCH NA WŁOCIE ULICY NOWOGRUZIĄDZKIEJ, oraz ZAJĘTE DETEKTORY PW4-3 LUB PW4-4 przed startem fazy 1



Faza 1

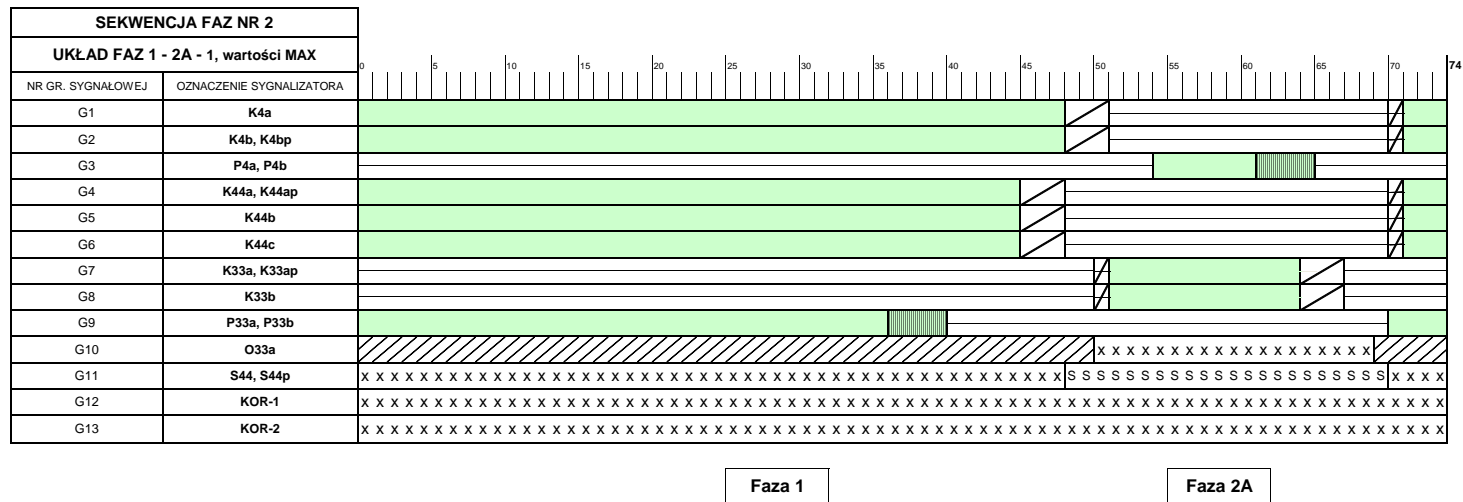
Faza 2A

OPIS SYGNAŁÓW

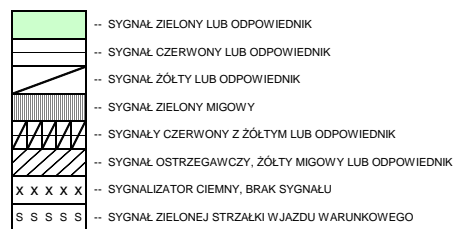
	-- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
	-- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
X X X X	-- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
S S S S	-- SYGNAŁ ZIELONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

Warunek:

ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW DP4a, D4b, DETEKTORÓW KOŁOWYCH NA WLOCIE ULICY NOWOGRUDZIAŹKIEJ oraz WOLNE DETEKTORY PW4-3 LUB PW4-4 przed startem fazy 1

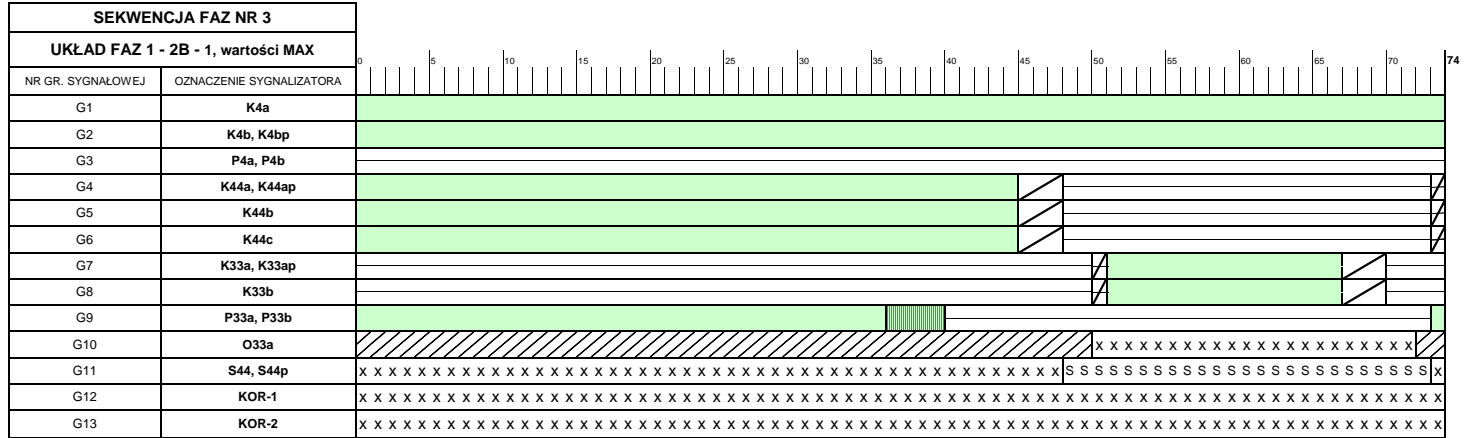


OPIS SYGNAŁÓW



Warunek:









ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW KOŁOWYCH NA WŁOCIE ULICY NOWOGRUDZIĄDZKIEJ, BRAK WZBUDZEŃ Z DP4a, DP4b, oraz WOLNE DETEKTORY PW4-3 LUB PW4-4 przed startem fazy 1



Faza 1

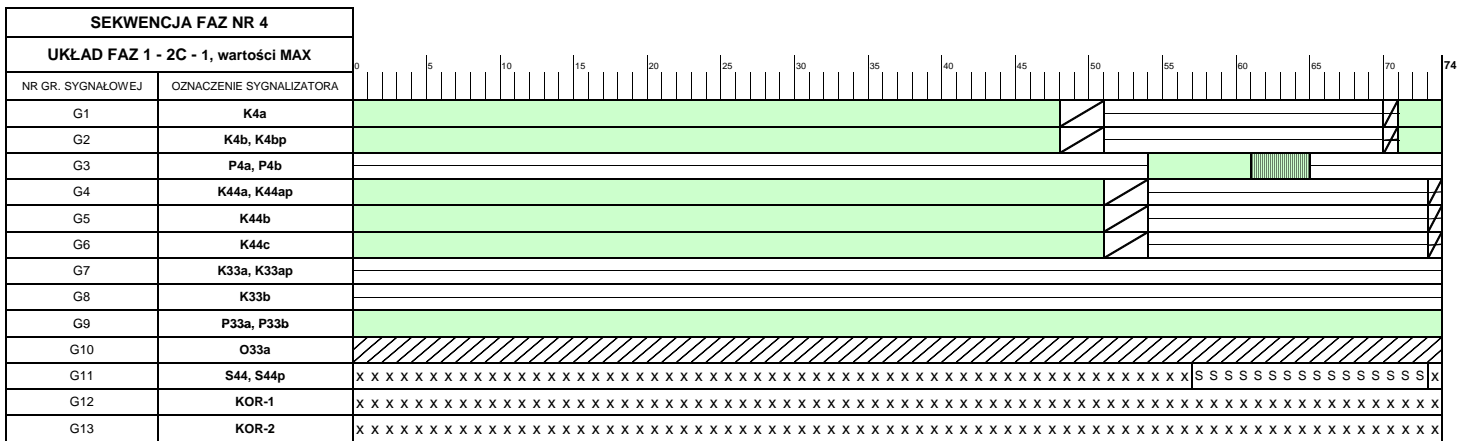
Faza 2B

OPIS SYGNAŁÓW

-  -- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
-  -- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
-  -- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
-  -- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
-  -- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
-  -- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
-  -- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
-  -- SYGNAŁ ZIELONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

Warunek:

ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW DP4a, D4b, BRAK ZGŁOSZEŃ KOŁOWYCH NA WŁOCIE ULICY NOWOGRUDZIĄDZKIEJ, oraz ZAJĘTE DETEKTORY PW4-3 LUB PW4-4 przed startem fazy 1



Faza 1

Faza 2C

OPIS SYGNAŁÓW

[Green box]	-- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
[White box]	-- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
[Yellow box]	-- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
[Green flashing box]	-- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
[Diagonal hatching]	-- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
[Diagonal hatching]	-- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
[X X X X]	-- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
[S S S S]	-- SYGNAŁ ZIELONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

Warunek:

ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW DP4a, D4b, BRAK ZGŁOSZEŃ KOŁOWYCH NA WŁOCIE ULICY NOWOGRUDZIĄDZKIEJ, oraz WOLNE DETEKTORY PW4-3 LUB PW4-4 przed startem fazy 1

SEKWENCJA FAZ NR 5		
UKŁAD FAZ 1 - 2C - 1, wartości MAX		
NR GR. SYGNAŁOWEJ	OZNACZENIE SYGNALIZATORA	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 74
G1	K4a	
G2	K4b, K4bp	
G3	P4a, P4b	
G4	K44a, K44ap	
G5	K44b	
G6	K44c	
G7	K33a, K33ap	
G8	K33b	
G9	P33a, P33b	
G10	O33a	
G11	S44, S44p	X S S S S S S S S S S S S S S S S X
G12	KOR-1	X X
G13	KOR-2	X X

Faza 1

Faza 2C

OPIS SYGNAŁÓW

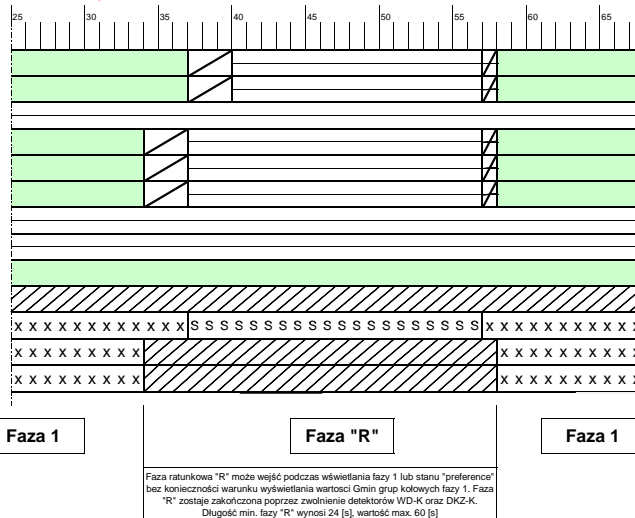
	-- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
	-- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
	-- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
X X X X X	-- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
S S S S S	-- SYGNAŁ ZIELONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

Warunek:

ZGŁOSZENIA Z DETEKTORÓW WD-K (PW-K) CPB-K - WYWOŁANIE FAZY RATUNKOWEJ "R"

W CYKLU, W KTÓRYM BYŁA REALIZOWANA FAZA "R" NIE MOŻE BYĆ PRZYWOŁANA ŻADNA FAZA POBOCZNA (2A,2B,2C)

SEKWENCJA FAZ NR 6	
UKŁAD FAZ 1 - "R" - 1,	
NR GR. SYGNAŁOWEJ	OZNACZENIE SYGNALIZATORA
G1	K4a
G2	K4b, K4bp
G3	P4a, P4b
G4	K44a, K44ap
G5	K44b
G6	K44c
G7	K33a, K33ap
G8	K33b
G9	P33a, P33b
G10	O33a
G11	S44, S44p
G12	KOR-1
G13	KOR-2



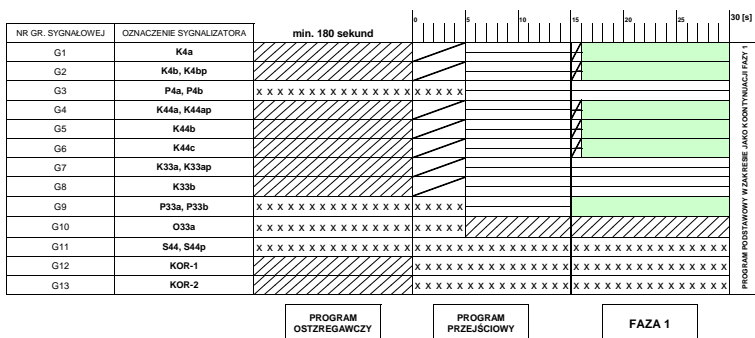
OPIS SYGNAŁÓW

- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
- SYGNAŁ ZIELONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

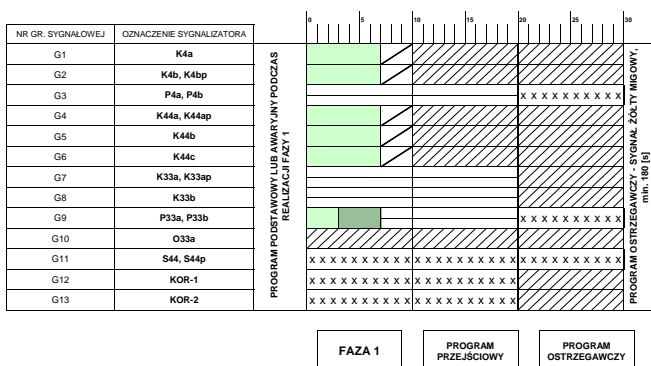
Faza ratunkowa "R" może wejść podczas wświetlenia fazy 1 lub stanu "preferencja" bez konieczności warunku wyświetlenia wartości Gmin grup kolowych fazy 1. Faza "R" zostaje zakończona poprzez zwolnienie detektorów WD-K oraz DKZ-K.
Długość min. fazy "R" wynosi 24 [s], wartość max. 60 [s]

PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY

PROGRAM ROZPOCZYNAJĄCY WYŚWIETLANIE SYGNAŁÓW TRÓJBARWNYCH



PROGRAM KOŃCĄCY WYŚWIETLANIE SYGNAŁÓW TRÓJBARWNYCH



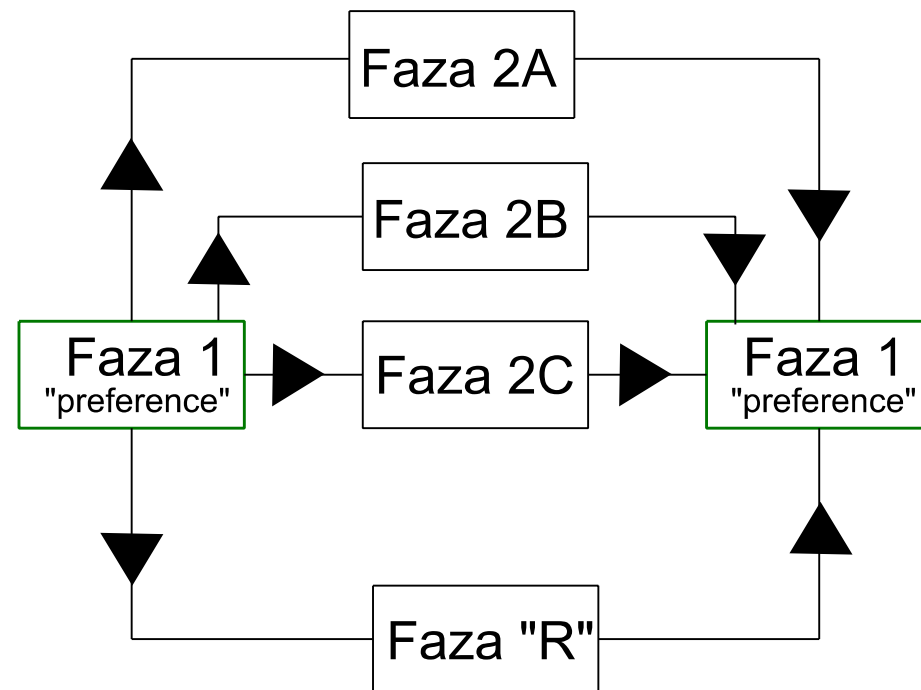
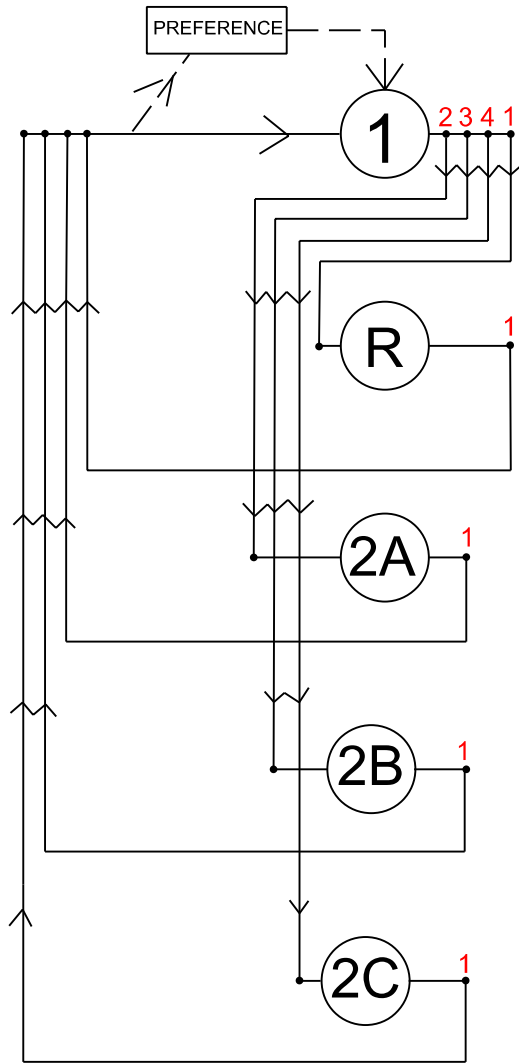
OPIS SYGNAŁÓW

- [diagonal lines /] -- SYGNAŁ ZIELONY LUB ODPOWIEDNIK
- [diagonal lines \] -- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
- [diagonal lines / \] -- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
- [diagonal lines / \] (darker) -- SYGNAŁ ZIELONY MIGOWY
- [diagonal lines / \] (darker) -- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
- [diagonal lines / \] (darker) -- SYGNAŁ OSTREZGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
- [x x x x] -- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
- [s s s s] -- SYGNALIZATOR WJAZDU WARUNKOWEGO - "STRZAŁKA"

PARAMETRY GRUP SYGNAŁOWYCH PROGRAMU PODSTAWOWEGO ZMIENNO CZASOWEGO $T_c \max = 74[s]$

NR GR. SYGNAŁOWEJ	OZNACZENIE SYGNALIZATORA	MIN. CZAS. SYGNAŁU ZIELONEGO G_{min}	MAX. CZAS. SYGNAŁU ZIELONEGO G_{max}	SPOSÓB FUNKCJONOWANIA GRUPY
G1	K4a	15	51	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
G2	K4b, K4bp	15	51	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
G3	P4a, P4b	7	7	WZBUDZANA
G4	K44a, K44ap	15	54	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
G5	K44b	15	54	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
G6	K44c	15	54	"PREFERENCE" - AKOMODACJA
G7	K33a, K33ap	5	16	WZBUDZANA - AKOMODACJA
G8	K33b	5	16	WZBUDZANA - AKOMODACJA
G9	P33a, P33b	12	37	"PREFERENCE" - PASYWNA
G10	O33a	WYNIKOWO, PASYWNIE Z GRUPĄ PIESZĄ		"PREFERENCE" - PASYWNA Z GRUPĄ PIESZĄ
G11	S44, S44p	12	25	PASYWNA PRZY BRAKU KOLIZJI
G12	KOR-1	15	60	WZBUDZANA
G13	KOR-2	15	60	WZBUDZANA

DOZWOLONE PRZEJŚCIA FAZOWE



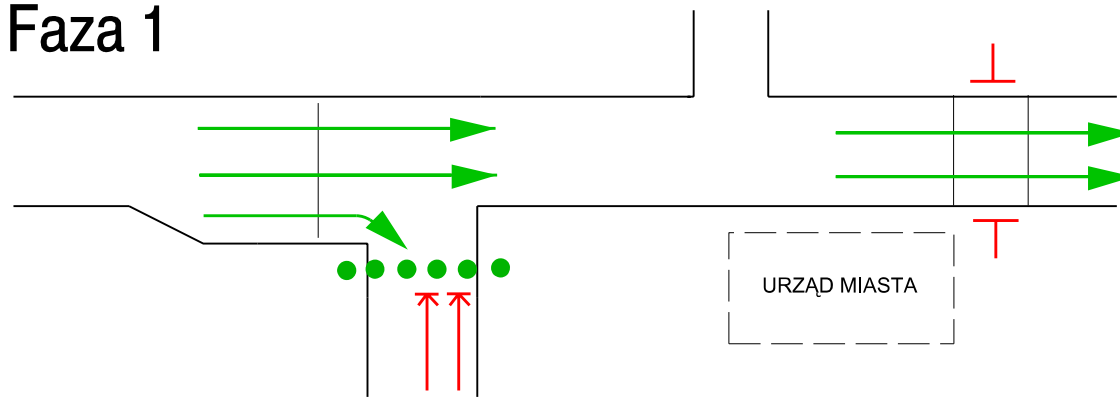
1, 2,... - PRIORYTETY PRZYWOŁAŃ

UKŁAD FAZ RUCHU SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

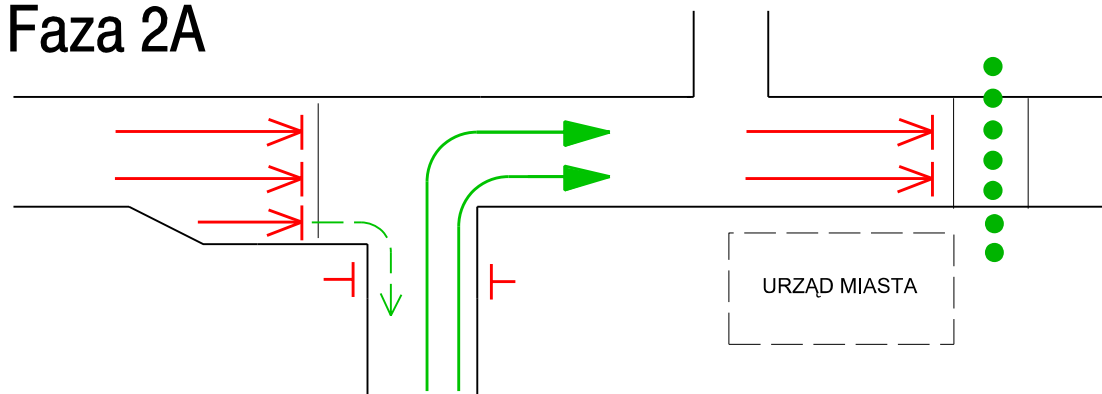
ZESPOŁU SYGNALIZACJI NA SKRZYŻOWANIU UL. GRUDZIĄDZKA - NOWOGRUDZIĄDZKA
I PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH NA ULICY GRUDZIĄDZKIEJ W BYDGOSZCZY

FAZY AWARYJNE

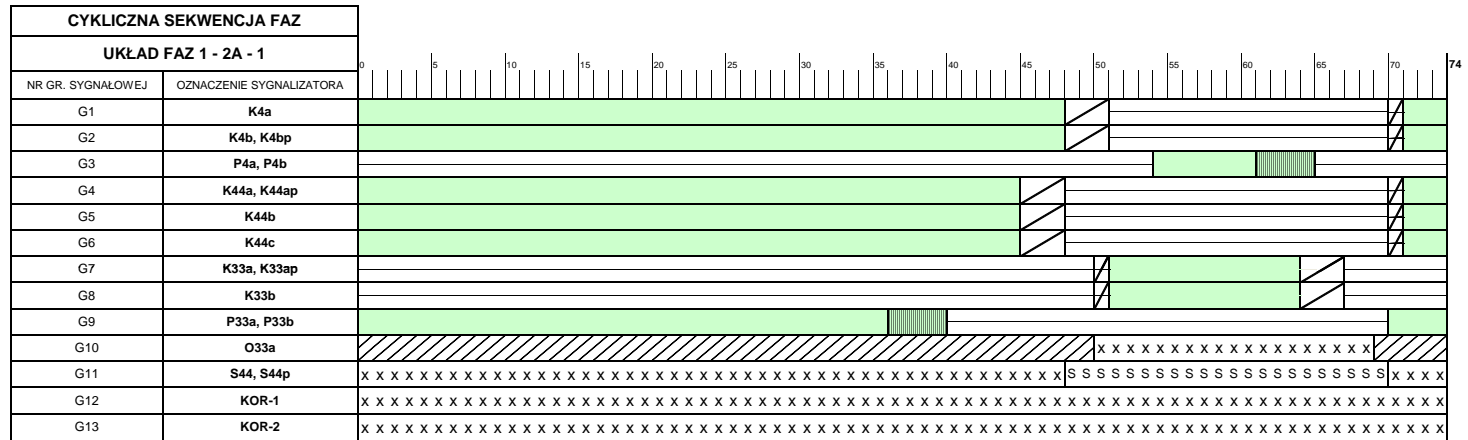
Faza 1



Faza 2A



PROGRAM AWATYJNY, STAŁOCZASOWY Tc= 74 [s]



Faza 1

Faza 2A

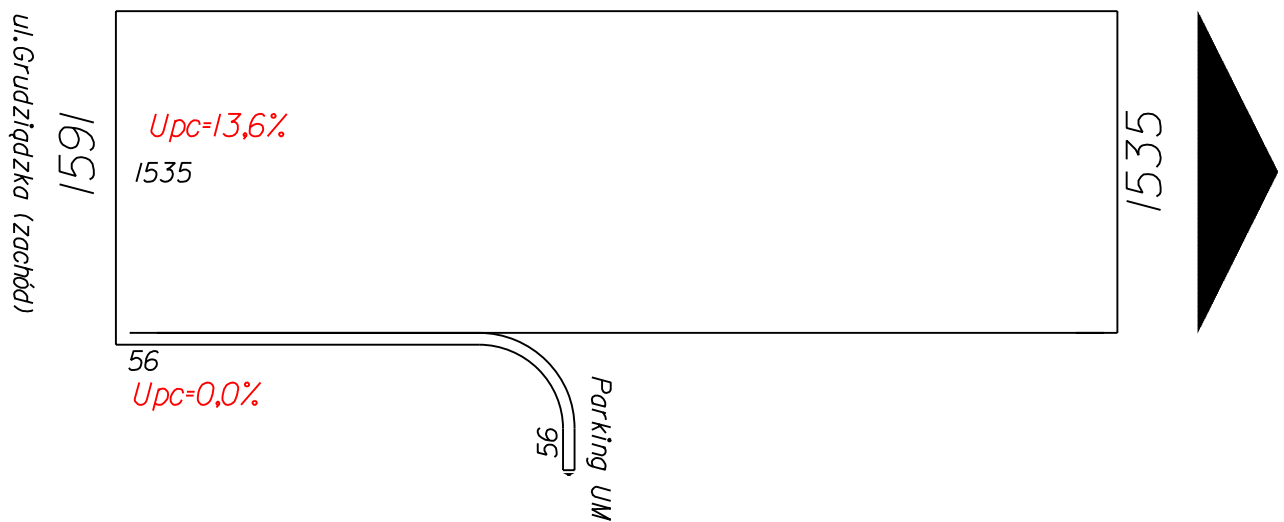
OPIS SYGNAŁÓW

- SYGNAŁ ZIEŁONY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ CZERWONY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ ŻÓŁTY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ ZIEŁONY MIGOWY
- SYGNAŁY CZERWONY Z ŻÓŁTYM LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNAŁ OSTRZEGAWCZY, ŻÓŁTY MIGOWY LUB ODPOWIEDNIK
- SYGNALIZATOR CIEMNY, BRAK SYGNAŁU
- SYGNAŁ ZIEŁONEJ STRZAŁKI W JAZDU WARUNKOWEGO

DIAGRAM OBECNYCH NATĘŻEŃ RUCHU

SZCZYT PORANNY

Czwartek 2 września 2009r.



SZCZYT POPOLUDNIOWY

Czwartek 2 września 2009r.

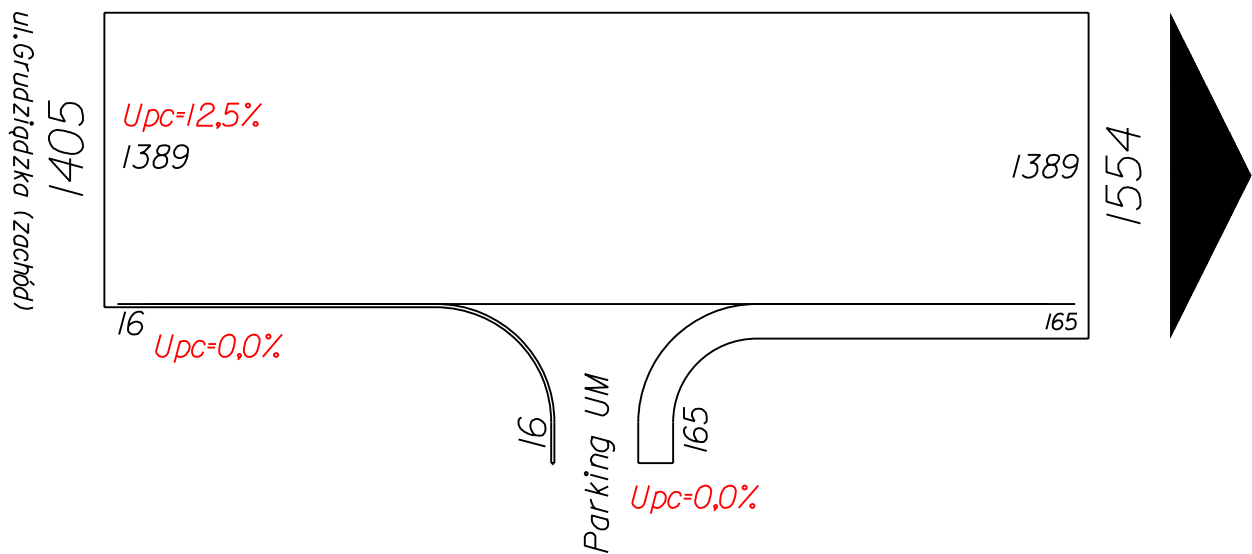
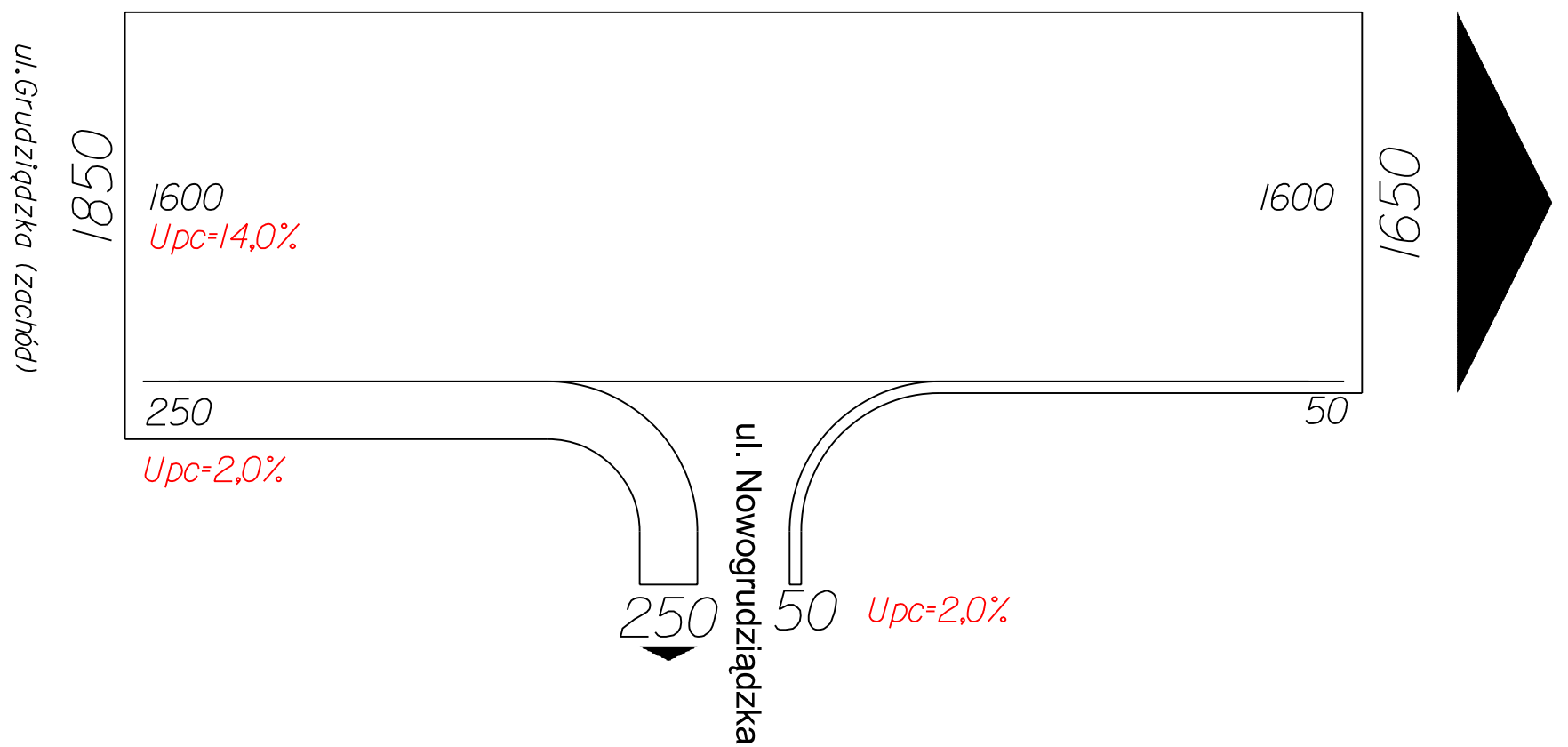


DIAGRAM PROGNOZOWANYCH NATĘŻEŃ RUCHU

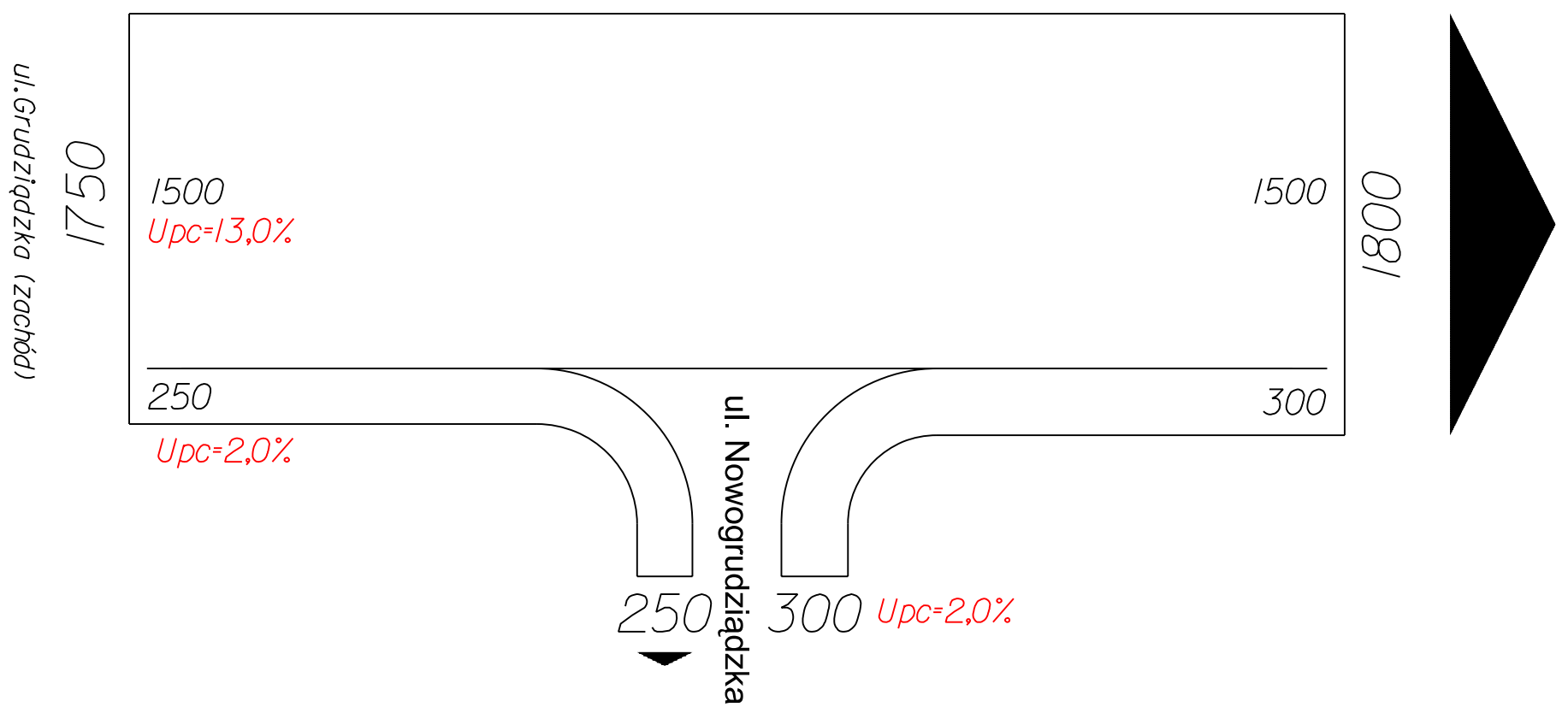
SZCZYT PORANNY

PO REALIZACJI ZADANIA



SZCZYT POPOLUDNIOWY

PO REALIZACJI ZADANIA



**Obliczenia przepustowości dla szczytu
popołudniowego prognozowanego**

(po realizacji ul. Nowogrudzińskiej i parkingu wielopoziomowego)

Obliczenia przepustowości dla szczytu porannego prognozowanego

(po realizacji ul. Nowogrudzińskiej i parkingu wielopoziomowego)

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI

FORMULARZ

1

Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej

Wlot Relacja	A				B				C				D			
	AL	AW*	AW**	AP	BL	BW*	BW**	BP	CL	CW*	CW**	CP	DL	DW*	DW**	DP
Wyjściowe natężenie nasycenia S_c [E/hz]						1900						1900		1900		
Szerokość pasa ruchu w [m]						3,50						3,00		3,50		
Wskaźnik kierunku pochylenia δ_i 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia																
Pochylenie wlotu i [%]																
Wskaźnik położenia pasa ruchu δ_k 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku												1				
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δ_l 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu												0				
Promień skrętu R [m]												10,0				
Korekta natężenia nasycenia, gdy $4,2 < w < 5,0$ m ΔS_w [E/hz]						0						0		0		
Natężenie nasycenia relacji S_r [E/hz]						1900						1467		1900		
Udział pojazdów ciężkich u_c [%]						0,00						2,00		13,00		
Natężenie nasycenia relacji S_r [P/hz]						1900						1438		1681		

*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

**) - pas wspólny relacji na wprost z relacją skrętną

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

NATĘŻENIE NASYCENIA RELACJI PODCZAS SYGNAŁU DOPUSZCZAJĄCEGO SKRĘCANIE W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKĄ

FORMULARZ

3s

- relacja z wydzielonego pasa ruchu

Włot	A	B	C	D
Relacja	AP	BP	CP	DP
Udział pojazdów ciężkich u_c [%]				13
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką G_{zs} [s]				25
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				26
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką S_{zs} [P/hz]				947
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego G_e S_r [P/hz]				1123
Średnie natężenie nasycenia w okresie $(G_e + G_{zs})$ $S_{G_e, zs}$ [P/hz]				1037

- relacja ze wspólnego pasa ruchu

Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]				
Udział relacji w prawo na pasie u_p [-]				
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką G_{zs} [s]				
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]				
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki $S_{G_e, zs}$ [P/hz]				

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA	
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ 4.2
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B	
Obliczeniowa grupa pasów	B1
Numer pasa ruchu w grupie	1
Relacje w obrębie pasa ruchu	W
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	1
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1900
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1
Iteracja 1	
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	1
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,001
Iteracja 2	
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	
Iteracja 3	
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B	
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1900

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW		FORMULARZ
		4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C		
Obliczeniowa grupa pasów	C1	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2
Relacje w obrębie pasa ruchu	P	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	300	
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1438	1438
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	2	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	2	
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	150	150
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,104	
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]		
Iteracja 3		
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]		
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C		
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	0,500	0,500
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	2876	2876
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000	
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	2876	2876
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	5752	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D			
Obliczeniowa grupa pasów	D1		D2
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	1500		250
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1681	1681	1037
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	2		1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0		0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	2		1
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	750	750	250
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,446		0,241
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	1,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1681	1681	1037
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1681	1681	1037
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	3362		1037

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ	5	
Włot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	W	-	-	P	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			300			1500	250	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]				1			300			1750		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2051											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3362	1037	
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				46			17			46	46	
Długość cyklu T [s]	74											
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2090	645	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]				1181			1321			2438		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2857											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,227			0,718	0,388	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]				0,001			0,227			0,718		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,718											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$ $C_{p,gr}$ [P/h]				1004			1123			1777	548	
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$ [P/h]				1003			823			277	298	
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$ $C_{p,wl}$ [P/h]				1004			1123			2072		
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{p,gr}$ [P/h]				1003			823			322		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2428											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	377											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwległego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			300			1500	250	
Natężenie ruchu w grupie pasów q_{gr} [P/s]				0,000			0,083			0,417	0,069	
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3362	1037	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]				0,001			0,104			0,446	0,241	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2090	645	
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,227			0,718	0,388	
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				46			17			46	46	
Długość cyklu T [s]	74											
Okres analizy t_a [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]				0,622			0,230			0,622	0,622	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną X_s				0,00			0,00			0,00		

Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania r_s [-]				0,04			0,04			0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w_s [-]				1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów R_p [-]				1,000			1,000			1,000	1,000	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]				0,622			0,230			0,622	0,622	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną f_{PG} [-]				1,00			1,00			1,00	1,00	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji f_k [-]				1,00			1,00			1,00	1,00	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.2	
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d_1 [s/P]				5,3			23,1			9,6	7,0	
Straty czasu d_2 [s/P]				0,0			0,0			0,1	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]				5,3			23,1			9,7	7,0	
PSR w grupie pasów				I			II			I	I	
Łączne straty czasu w grupie pasów D_{gr} [s/t α]				5			6930			14550	1750	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]				0,00			1,93			4,04	0,49	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]				5,0			23,1			9,3		
PSR na wlocie				I			II			I		
Łączne straty czasu na wlocie D_{wl} [s/t α]				5			6930			16300		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]				0,00			1,93			4,53		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	11,3											
PSR na skrzyżowaniu	I											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu D_{sk} [s/t α]	23235											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	6,45											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.3	
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]				0,0			0,0			0,1	0,0	
Średnia kolejka maksymalna K_m [P]				0,0			5,0			22,0	3,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej f_{kw95} [-]				2,68			2,11			1,64	2,29	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]				0			11			37	7	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]				6,20			6,30			6,82	6,82	
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]				0			35			126	48	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]							0,731			0,618	0,448	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Z_{gr} [z/tα]							219			927	112	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]				0,340			0,731			0,615	0,448	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pz_{gr} [P]				0			219			923	112	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]							0,730			0,594		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]				0,000			0,730			0,591		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,611											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ

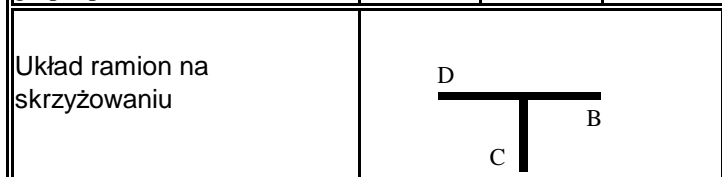
DANE WEJŚCIOWE

FORMULARZ

0

Zamawiający:	ZDMiKP w Bydgoszczy		Projekt nadrzędny:	Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej	Nr pracy:	
Wykonawca:			Miejscowość:	Bydgoszcz	Godzina:	6.45 - 7.45
Liczba ramion:	3	Data:	PO REALIZACJI	Skrzyżowanie:	NOWOPROJEKTOWANE ul.Grudziądzka - ul. Nowogrudziądzka	

Ramie "A"						Ramie "C"					
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			1
Relacje na pasach wlotu	W	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	P	P	-	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	P	-	-	Liczba pasów na wylocie:	
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	-	-	2	
Ramie "B"						Ramie "D"					
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2
Relacje na pasach wlotu	W	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	W	W	P	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	P	-	Liczba pasów na wylocie:	
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	1	-	2	



Ramię	A			B			C			D		
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]				0	1	0	0		50		1600	250
Kolizyjność relacji <i>K - kolizyjna BK - bezkolizyjna</i>				BK	BK	BK	BK		BK		BK	K
Rodzaj kolizji: <i>P - piesi S - pojazdy PS - piesi i pojazdy</i>												P
Strzałka przy skręceniu w prawo <i>T - tak N - nie</i>												T
Przystanek autobusowy <i>0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie</i>	0			0			0			0		
Przystanek tramwajowy <i>0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny</i>	0			0			0			0		
Natężenie ruchu pieszych				200			200			200		
Udział pojazdów ciężkich <i>u_c [%]</i>				0,00			2,00			14,00		
Rodzaj sterowania: <i>0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne</i>	1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita	3			3			3			3		
Długość cyklu <i>T [s]</i>	74											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI

FORMULARZ

1

Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej

Wlot Relacja	A				B				C				D			
	AL	AW*	AW**	AP	BL	BW*	BW**	BP	CL	CW*	CW**	CP	DL	DW*	DW**	DP
Wyjściowe natężenie nasycenia S_c [E/hz]						1900						1900		1900		
Szerokość pasa ruchu w [m]						3,50						3,00		3,50		
Wskaźnik kierunku pochylenia δ_i 1 - wlot pod górę 0 - wlot w dół nic - wlot bez pochylenia																
Pochylenie wlotu i [%]																
Wskaźnik położenia pasa ruchu δ_k 1 - pas przy chodniku 0 - pas nie przy chodniku												1				
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe δ_l 1 - jest przejazd 0 - brak przejazdu												0				
Promień skrętu R [m]												10,0				
Korekta natężenia nasycenia, gdy $4,2 < w < 5,0$ m ΔS_w [E/hz]						0						0		0		
Natężenie nasycenia relacji S_r [E/hz]						1900						1467		1900		
Udział pojazdów ciężkich u_c [%]						0,00						2,00		14,00		
Natężenie nasycenia relacji S_r [P/hz]						1900						1438		1667		

*) - pas wydzielony dla relacji na wprost

**) - pas wspólny relacji na wprost z relacją skrętną

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

NATĘŻENIE NASYCENIA RELACJI PODCZAS SYGNAŁU DOPUSZCZAJĄCEGO SKRĘCANIE W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKĄ

FORMULARZ

3s

- relacja z wydzielonego pasa ruchu

Włot	A	B	C	D
Relacja	AP	BP	CP	DP
Udział pojazdów ciężkich u_c [%]				14
Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką G_{zs} [s]				25
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				26
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką S_{zs} [P/hz]				939
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego G_e S_r [P/hz]				1113
Średnie natężenie nasycenia w okresie $(G_e + G_{zs})$ $S_{G,zs}$ [P/hz]				1028

- relacja ze wspólnego pasa ruchu

Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]				
Udział relacji w prawo na pasie u_p [-]				
Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką G_{zs} [s]				
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo ΔS [P/hz]				
Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki $S_{G,zs}$ [P/hz]				

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA	
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW	FORMULARZ 4.2
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B	
Obliczeniowa grupa pasów	B1
Numer pasa ruchu w grupie	1
Relacje w obrębie pasa ruchu	W
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	1
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1900
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	1
Iteracja 1	
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	1
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,001
Iteracja 2	
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	
Iteracja 3	
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B	
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	1900

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA		
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW		FORMULARZ
		4.3
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C		
Obliczeniowa grupa pasów	C1	
Numer pasa ruchu w grupie	1	2
Relacje w obrębie pasa ruchu	P	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	50	
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1438	1438
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	2	
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0	
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	2	
Iteracja 1		
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	25	25
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,017	
Iteracja 2		
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]		
Iteracja 3		
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]		
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C		
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	0,500	0,500
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	2876	2876
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000	
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000	
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	2876	2876
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	5752	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA			
OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW			FORMULARZ
			4.4
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D			
Obliczeniowa grupa pasów	D1		D2
Numer pasa ruchu w grupie	1	2	3
Relacje w obrębie pasa ruchu	W	W	P
Całkowite natężenie relacji Q_r [P/h]	1600		250
Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S_{rj} [P/hz]	1667	1667	1028
Liczba pasów w grupie n_{gr} [-]	2		1
Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m_r [-]	0		0
Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n_r [-]	2		1
Iteracja 1			
Wstępne natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]	800	800	250
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,480		0,243
Iteracja 2			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Iteracja 3			
Natężenie relacji na pasie Q_{rj} [P/h]			
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]			
Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D			
Udział relacji r w ruchu na pasie u_r [-]	1,000	1,000	1,000
Natężenie nasycenia pasa ruchu $S_{j,w}$ [P/hz]	1667	1667	1028
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy f_a [-]	1,000		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy f_t [-]	1,000		
Natężenie nasycenia pasa ruchu S_j [P/hz]	1667	1667	1028
Natężenie nasycenia grupy pasów S_{gr} [P/hz]	3334		1028

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI										FORMULARZ	5	
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	W	-	-	P	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			50			1600	250	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]				1			50			1850		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1901											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3334	1028	
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				46			17			46	46	
Długość cyklu T [s]	74											
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2072	639	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]				1181			1321			2396		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2462											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,038			0,772	0,391	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]				0,001			0,038			0,772		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,772											
Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d=0,85$ $C_{p,gr}$ [P/h]				1004			1123			1761	543	
Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$ [P/h]				1003			1073			161	293	
Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d=0,85$ $C_{p,wl}$ [P/h]				1004			1123			2037		
Rezerwa przepustowości wlotu $\Delta C_{p,wl}$ [P/h]				1003			1073			187		
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2093											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	192											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.1	
Natężenie nasycenia relacji w lewo kolizyjnej z pojazdami z przeciwległego wlotu i z ruchem pieszym oraz wpływu koordynacji												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			50			1600	250	
Natężenie ruchu w grupie pasów q_{gr} [P/s]				0,000			0,014			0,444	0,069	
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3334	1028	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]				0,001			0,017			0,480	0,243	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2072	639	
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,038			0,772	0,391	
Efektywny sygnał zielony G_e [s]				46			17			46	46	
Długość cyklu T [s]	74											
Okres analizy t_a [h]	1											
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu λ [-]				0,622			0,230			0,622	0,622	
Jednostkowe wydłużenie sygnału zielonego dla skrzyżowań z sygnalizacją akomodacyjną δ [s]				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Stopień obciążenia sąsiedniego skrzyżowania z sygnalizacją świetlną X_s				0,00			0,00			0,00		

Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania r_s [-]				0,04			0,04			0,04	0,04	
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną w_s [-]				1,000			1,000			1,000		
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów R_p [-]				1,000			1,000			1,000	1,000	
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego PG [-]				0,622			0,230			0,622	0,622	
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego z sygnalizacją świetlną f_{PG} [-]				1,00			1,00			1,00	1,00	
Współczynnik koordynacji sygnalizacji f_k [-]				1,00			1,00			1,00	1,00	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.2	
Straty czasu, PSR												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Straty czasu												
Straty czasu d_1 [s/P]				5,3			22,1			10,2	7,0	
Straty czasu d_2 [s/P]				0,0			0,0			0,2	0,0	
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]				5,3			22,1			10,4	7,0	
PSR w grupie pasów				I			II			I	I	
Łączne straty czasu w grupie pasów D_{gr} [s/t α]				5			1105			16640	1750	
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]				0,00			0,31			4,62	0,49	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]				5,0			22,1			9,9		
PSR na wlocie				I			II			I		
Łączne straty czasu na wlocie D_{wl} [s/t α]				5			1105			18390		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]				0,00			0,31			5,11		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	10,3											
PSR na skrzyżowaniu	I											
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu D_{sk} [s/t α]	19500											
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	5,42											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU										FORMULARZ	6.3	
Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania												
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Kolejki												
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]				0,0			0,0			0,1	0,0	
Średnia kolejka maksymalna K_m [P]				0,0			1,0			24,0	3,0	
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej f_{kv95} [-]				2,68			2,53			1,63	2,29	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]				0			3			40	7	
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce l_p [m]				6,20			6,30			6,87	6,87	
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]				0			9			137	48	
Zatrzymania												
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]							0,699			0,657	0,450	
Liczba zatrzymań w grupie pasów Z_{gr} [z/tα]							35			1051	113	
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]				0,340			0,699			0,654	0,450	
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pz_{gr} [P]				0			35			1046	113	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]								0,700			0,629	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]					0,000			0,700			0,626	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]									0,628			

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	ZDMiKP w Bydgoszczy					Miejscowość:	Bydgoszcz					
Wykonawca:						Skrzyżowanie:	NOWOPROJEKTOWANE ul.Grudziądzka - ul. Nowogrudziądzka					
Projekt nadrzędny:	Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej	Nr pracy		Data	PO REALIZACJI	Godzina	6.45 - 7.45					
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	W	-	-	P	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			50			1600	250	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]				1			50			1850		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1901											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3334	1028	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]				0,001			0,017			0,48	0,243	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2072	639	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]				1181			1321			2396		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2462											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,038			0,772	0,391	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]				0,001			0,038			0,772		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,772											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2093											

Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	192											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]				5,3			22,1			10,4	7,0	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]				5,0			22,1			9,9		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	10,3											
PSR w grupie pasów				I			II			I	I	
PSR na wlocie				I			II			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]				0,00			0,31			4,62	0,49	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]				0,00			0,31			5,11		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	5,42											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]				0,0			0,0			0,1	0,0	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]				0,0			3,0			40,0	7,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]				0,0			9,0			137,0	48,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]							0,699			0,657	0,450	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]							0,700			0,629		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]				0,340			0,699			0,654	0,450	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]				0,000			0,700			0,626		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,628											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ

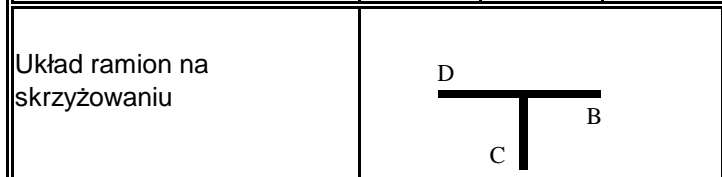
DANE WEJŚCIOWE

FORMULARZ

0

Zamawiający:	ZDMiKP w Bydgoszczy	Projekt nadrzędny:	Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej	Nr pracy:	
Wykonawca:		Miejscowość:	Bydgoszcz	Godzina:	14.45 - 15.45
Liczba ramion:	3	Data:	PO REALIZACJI	Skrzyżowanie:	NOWOPROJEKTOWANE ul.Grudziądzka - ul. Nowogrudziądzka

Ramię "A"					Ramię "C"						
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	2	Liczba obliczeniowych grup pasów			1
Relacje na pasach wlotu	W	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	P	P	-	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	P	-	-	Liczba pasów na wylocie:	
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	-	-	2	
Ramię "B"					Ramię "D"						
Liczba pasów na wlocie:	1	Liczba obliczeniowych grup pasów			1	Liczba pasów na wlocie:	3	Liczba obliczeniowych grup pasów			2
Relacje na pasach wlotu	W	-	-	-	-	Relacje na pasach wlotu	W	W	P	-	-
Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	-	-	Liczba pasów na wylocie:		Relacje na pasach obliczeniowych grup pasów	W	P	-	Liczba pasów na wylocie:	
Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	1	-	-	1		Liczba pasów w obliczeniowej grupie pasów	2	1	-	2	



Ramię	A			B			C			D		
Relacja	AL	AW	AP	BL	BW	BP	CL	CW	CP	DL	DW	DP
Wyjściowe natężenie ruchu w relacjach [P/h]				0	1	0	0		300		1500	250
Kolizyjność relacji <i>K - kolizyjna BK - bezkolizyjna</i>				BK	BK	BK	BK		BK		BK	K
Rodzaj kolizji: <i>S - pojazdy PS - piesi i pojazdy P - piesi</i>												P
Strzałka przy skręceniu w prawo <i>T - tak N - nie</i>												T
Przystanek autobusowy <i>0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - na wylocie</i>	0			0			0			0		
Przystanek tramwajowy <i>0 - brak, 1 - na wlocie, 2 - podwójny</i>	0			0			0			0		
Natężenie ruchu pieszych				200			200			200		
Udział pojazdów ciężkich <i>u_c [%]</i>				0,00			2,00			13,00		
Rodzaj sterowania: <i>0 - stałoczasowe 1 - akomodacyjne</i>	1											
Typ dopływu pojazdów do wlotu skrzyżowania Koordynacja: 1 - bardzo słaba, 2 - słaba, 3 - dopływy losowe, 4 - dobra, 5 - bardzo dobra, 6 - znakomita	3			3			3			3		
Długość cyklu <i>T [s]</i>	74											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ		7
Zamawiający:	ZDMiKP w Bydgoszczy					Miejscowość:	Bydgoszcz					
Wykonawca:						Skrzyżowanie:	NOWOPROJEKTOWANE ul.Grudziądzka - ul. Nowogrudziądzka					
Projekt nadrzędny:	Budowa ulicy Nowogrudziądzkiej	Nr pracy		Data	PO REALIZACJI	Godzina	14.45 - 15.45					
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	W	-	-	W	-	-	P	-	-	W	P	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				1			300			1500	250	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]				1			300			1750		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2051											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1900			5752			3362	1037	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]				0,001			0,104			0,446	0,241	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				1181			1321			2090	645	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]				1181			1321			2438		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2857											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,001			0,227			0,718	0,388	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]				0,001			0,227			0,718		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,718											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2428											

Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	377											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]				5,3			23,1			9,7	7,0	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]				5,0			23,1			9,3		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	11,3											
PSR w grupie pasów				I			II			I	I	
PSR na wlocie				I			II			I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]				0,00			1,93			4,04	0,49	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]				0,00			1,93			4,53		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	6,45											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]				0,0			0,0			0,1	0,0	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]				0,0			11,0			37,0	7,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]				0,0			35,0			126,0	48,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]							0,731			0,618	0,448	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]							0,730			0,594		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]				0,340			0,731			0,615	0,448	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]				0,000			0,730			0,591		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,611											

ZESTAWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ PRZEPUSTOWOŚCI

SZCZYT POPOŁUDNIOWY

ZESTAWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ PRZEPUSTOWOŚCI

SZCZYT PORANNY