

Jednostka projektowa:



Ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29

41-949 Piekary Śląskie

Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60

Inwestor:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz

tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Inwestor/Partner:

„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa

tel. 22/851 43 63

Nazwa zadania:

Przebudowa skrzyżowania ulicy Fordońskiej (drogi krajowej nr 80)
z ulicą Inflancką

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:

G2. SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – CZĘŚĆ RUCHOWA
SKRZYŻOWANIE UL. FORDOŃSKA – UL. KALISKIEGO

Numer umowy:

-

Egzemplarz:

 1

Stanowisko:	Imię i Nazwisko	Branża:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria Ruchu	-	
Projektant:	mgr inż. Damian Miciak	drogowa	PDK/0203/POOD/12	

Jednostka projektowa:



Ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29

41-949 Piekary Śląskie

Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa

tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner:



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz

tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego
w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy” – etap 1...**

Adres obiektu:

WOJEWÓDZTWO: KUJAWSKO - POMORSKIE, MIASTO: BYDGOSZCZ

Stadium:

**PROJEKT WYKONAWCZY
CZĘŚĆ A
SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – CZĘŚĆ RUCHOWA
SKRZYŻOWANIE UL. FORDOŃSKA – UL. KALISKIEGO**

Numer umowy:

-

Egzemplarz:

—/—

Stanowisko:	Imię i Nazwisko	Branża:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria Ruchu	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria Ruchu	-	

Spis treści

Spis rysunków	2
Spis załączników	2
1. Wiadomości ogólne	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Zakres opracowania	3
1.3 Inwestor	3
1.4 Wykonawca	3
1.5 Podstawa opracowania	4
2. Opis stanu istniejącego	5
3. Sygnalizacja świetlna – stan projektowany	6
3.1 Sygnalizacja – założenia ogólne	6
3.2 Harmonogram pracy sygnalizacji	6
3.3 Minimalne czasy zielone	6
3.4 Czasy międzyzielone	7
3.5 Programy sygnalizacji	8
3.5.1 Program wejściowy	8
3.5.2 Program wyjściowy	8
3.5.3 Programy akomodacyjne P1,P2	8
3.5.4 Program awaryjny P3	10
4. Rozwiązania sprzętowe	11
4.1 Sterownik sygnalizacji świetlnej	11
4.2 Sygnalizatory	11
4.3 Detektory	11
4.3.1 Pętle indukcyjne	11
4.3.2 Przyciski dla pieszych	11
5. Uwagi końcowe	12

Spis rysunków

Rysunek 1	Orientacja
Rysunek 2	Plan Sytuacyjny
Rysunek 3	Strumienie ruchu i punkty kolizji
Rysunek 4	Układ faz
Rysunek 5	Programy sygnalizacji
Rysunek 6	Schemat koordynacji

Spis załączników

Tabela Przyjętych Parametrów Strumieni
Tablica Kolizji
Tablica Minimalnych Czasów Międzyzielonych
Tablica Korekt dla Minimalnych Czasów Międzyzielonych
Tablica Sumarycznych Minimalnych Czasów Międzyzielonych
Obliczenia tablicy minimalnych czasów Międzyzielonych
Zestawienie grup sygnalizacyjnych
Zestawienie sygnalizatorów
Zestawienie pętli indukcyjnych
Zestawienie przycisków
Obliczenia warunków ruchu i przepustowości

1. Wiadomości ogólne

1.1 *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem opracowania jest projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Fordońskiej z ul. Kaliskiego w Bydgoszczy.

Przedmiot umowy jest realizowany w ramach projektu: „Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”.

1.2 *Zakres opracowania*

Opracowanie projektu wykonawczego w zakresie programu pracy akomodacyjnej, acyklicznej sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu w zakresie:

- Obliczenia minimalnych sygnałów zielonych,
- układ faz wraz z wytycznymi co do powiązań między grupami,
- obliczenia i tabela czasów międzyzielonych,
- algorytm pracy sygnalizacji,
- programy sygnalizacji
- schemat koordynacji

1.3 *Inwestor*

Inwestorem zastępczym dla przedmiotowej inwestycji jest:

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

ul. Toruńska 174A

85-844 Bydgoszcz.

1.4 *Wykonawca*

Jednostką projektową jest:

KDM PROJEKT

ul. M C Skłodowskiej 125/II/29

41-949 Piekary Śląskie.

1.5 Podstawa opracowania

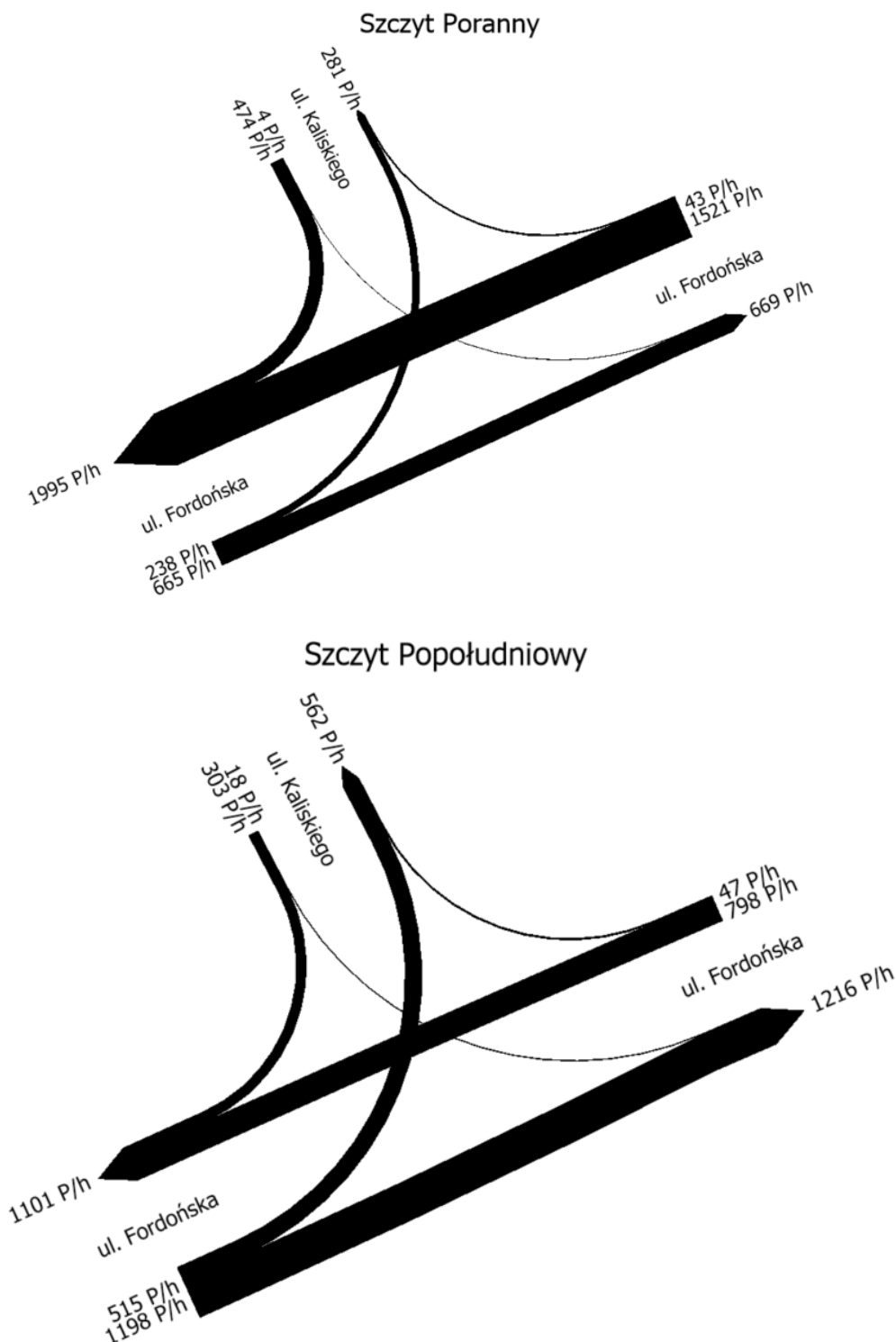
Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy ZDMiKP, a głównym wykonawcą
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia wydana przez Zamawiającego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2. marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dn. 14.05.1999 r. poz. 430),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 4 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych
- Inwentaryzacje istniejącej organizacji ruchu, elementów sygnalizacji oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dziennik Ustaw nr 170 poz. 1393,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczenia na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23. grudnia 2003 r. wraz z załącznikami,

2. Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym na skrzyżowaniu pracuje sygnalizacja, na skrzyżowaniu odnotowano ogromny ruch wzdłuż ul. Fordońskiej wynikający z obsługi relacji dzielnica Fordon – Centrum Bydgoszczy oraz na relacji Kaliskiego – Fordońska wschodni wlot.

Poniżej zaprezentowano warunki ruchu na skrzyżowaniu w godzinach szczytowych.



Lokalizacja skrzyżowania pokazana została na rys.1.

3. Sygnalizacja świetlna – stan projektowany.

3.1 Sygnalizacja – założenia ogólne

Zaprojektowano sygnalizację akomodacyjną z detekcją dla pojazdów na wszystkich wlotach oraz detekcją pieszych i rowerzystów na wybranych przejściach i przejazdach. Lokalizację sygnalizatorów oraz detektorów przedstawiono na rys.2. Sygnalizacja funkcjonować będzie w układzie wielofazowym. Fazy ruchu przedstawiono na rys. 4.

Sygnalizacja pracować będzie pod kontrolą systemu sterowania ruchem SCATS.

W załączniku do projektu znajdują się obliczenia przepustowości dla programu akomodacyjnego dla prognozowanych szczytów komunikacyjnych.

3.2 Harmonogram pracy sygnalizacji

Sygnalizacja świetlna, 7 dni w tygodniu pracować będzie w trybie kolorowym w godzinach dziennych (05:30-23:30) natomiast w trybie ostrzegawczym w godzinach nocnych (23:30-05:30). W trybie izolowanym w godzinach dziennych do godziny 12:00 pracować będzie program P1, w pozostałych godzinach P2.

Należy zapewnić możliwość zdalnej zmiany godzin przełączenia trybów pracy w sterowniku, tak, aby w razie decyzji o zmianie harmonogramu, procedura trwała możliwie krótko.

3.3 Minimalne czasy zielone

Tabela Obliczeń Minimalnych Czasów Zielonych

Lp.	Nazwa	Droga [m]	Prędkość [m/s]	Obliczone Gmin	Przyjęte Gmin
1	1K				5
2	2K				5
3	3K				5
4	4K				5
5	5K				5
6	6P	17,4	1,2	14,5	15
7	7P	17,4	1,2	14,5	15
8	8P	7,2	1,2	6	7
9	9P	7,1	1,2	5,9	6
10	10R	17,4	2,8	6,2	15
11	11R	17,4	2,8	6,2	15
12	12R	7,7	2,8	2,8	7
13	13R	7,1	2,8	2,5	6
14	14O				

3.4 Cząsy międzyzielone

Cząsy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji grupy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z "Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach)".

Cząsy ewakuacji dla pieszych obliczono w sposób zapewniający opuszczenie przejścia przez pieszych do wysepki dzielącej, po wejściu pieszego w ostatniej sekundzie światła zielonego migającego.

Cząsy międzyzielone obliczono zgodnie ze wzorem:

$$t_m = t_z + t_e - t_d$$

t_m – czas międzyzielony

t_z – długość światła żółtego

t_e – czas ewakuacji grupy kończącej

t_d – czas dojazdu grupy rozpoczynającej

$$t_e = (S_e + l_p) / V_e$$

S_e – długość drogi ewakuacji

l_p – długość pojazdu

V_e – prędkość ewakuacji

$$t_d = S_d / V_d + 1$$

S_d – długość drogi dojazdu

V_d – prędkość dojazdu

Tablice kolizji, czasów międzyzielonych oraz obliczeń znajdują się w załączniku do projektu.

Strumienie ruchu i punkty kolizji pokazane zostały na rys.3.

3.5 Programy sygnalizacji.

Sygnalizacja w godzinach dziennych powinna pracować jako koordynowana (koordynacja SCATS) ze skrzyżowaniem Fordońska – Kaliskiego zgodnie ze schematem koordynacji z rys. 6.

3.5.1 Program wejściowy

Program wejściowy projektowany jest jako automatyczna sekwencja startowa, w skład której wchodzi kolejno:

- **180s** żółtego migacza na grupach kołowych
- **5s** sygnału żółtego dla grup kołowych oraz sygnał czerwony lub brak sygnału dla pozostałych grup
- **11s** sygnału czerwonego (lub odpowiednika oznaczającego zakaz wjazdu) dla wszystkich grup sygnalizacyjnych.

Po wykonaniu sekwencji startowej sterownik przechodzi do fazy preferowanej w odpowiednim programie.

3.5.2 Program wyjściowy

Program wyjściowy projektowany jest jako automatyczna sekwencja końcowa. W momencie otrzymania sygnału o zakończeniu programu sterownik kończy sygnał zielony dla wszystkich grup uruchomionych (w przypadku, gdy grupa uruchomiona nie spełniła warunku minimalnego czasu trwania sygnału zielonego, zamknięcie grupy następuje dopiero po odliczeniu minimum dla tej grupy). Następnie odliczany jest sygnał czerwony (lub jego odpowiednik) przez **11s**, po czym sygnalizacja przechodzi w tryb żółty migający na minimum 180s.

3.5.3 Programy akomodacyjne P1,P2

Programy P1 i P2 są programem akomodacyjnym fazowym różniącymi się tylko długością maksymalnych czasów zielonych.

W przypadku braku wzbudzeń sygnalizacja przechodzi w stan ustalony (Faza 1).

Grupy piesze uruchamiane zostają zawsze w swoich fazach. Jako opcję systemową należy ustawić uruchamianie tylko na zgłoszenie (flaga xsf).

Ponadto jako funkcję systemową należy ustawić uruchomienie grupy pieszej 8P i rowerowej 12R w fazie 2a od flagi XSF. Zabieg ten ma na celu szybką zmianę momentu uruchomienia tych grup w przypadku, gdy zbyt wczesne uruchomienie może powodować niebezpieczną akumulację na azylu (np. w okresie letnim).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszym i rowerzystom, przy programowaniu sterownika, należy zaprogramować grupy piesze i rowerowe tak, aby ich uruchomienie nastąpiło wcześniej, aniżeli dojazd grupy kołowej o dopuszczalnej kolizji z tą grupą pieszą.

Tabela Opóźnień Czasowych

GSP	GSN	s [m]	v [km/h]	t _{obl} [s]	t [s]
3K	7P	29,8	40	2,7	2
3K	11R	26,7	40	2,4	2

GSP - Grupa Sygnalizacyjna Podrzędna (ustępująca pierwszeństwa)

GSN - Grupa Sygnalizacyjna Nadrzędna (mająca pierwszeństwo nad GSP)

s - najkrótsza droga dojazdu grupy GSP do pierwszego punktu kolizji z GSN

v - przyjęta prędkość dojazdu grupy GSP do punktu kolizji z GSN

t_{obl} - obliczony czas dojazdu grupy GSP do punktu kolizji z GSN

t - przyjęte maksymalne opóźnienie uruchomienia grupy GSN po grupie GSP

Tabela Grup Wyświetlających Jednakowy Sygnał

Grupy Sygnalizacyjne Wyświetlające Jednakowy Sygnał
7P 6P 11R 10R
8P 12R
9P 13R

Tabela Grup Sygnalizacyjnych Zależnych

GSP	GSN	Przed [s]	Po [s]
14O	7P	1	4

GSP - Grupa Sygnalizacyjna Uzależniona od sygnału GSN

GSN - Grupa Sygnalizacyjna Sterująca

Przed - różnica między startem GSN a GSP

Po - różnica między startem GSN a GSP (w przypadku grup pieszych mierzona od zakończenia sygnału zielonego migającego)

Program składa się z 4 faz podstawowych.

W tabeli poniżej zaprezentowano zestawienie faz wraz warunkami wydłużeń. Jako warunek wydłużenia danej fazy rozumiana jest suma wzbudzeń wszystkich grup sygnalizacyjnych w kolumnie „Wydłużenie Fazy”.

Tabela Faz Ruchu

Nazwa Fazy	Grupy Sygnalizacyjne	Wydłużenie Fazy
Faza 1	3K, 4K, 6P, 7P, 10R, 11R, 14O	3K, 4K
Faza 2a	1K, 4K, 5K, 8P, 12R	4K, 5K
Faza 2b	1K, 5K, 8P, 9P, 12R, 13R	
Faza 3	1K, 2K, 8P, 12R	1K, 2K

Układ faz zaprezentowano na rys.4

Jako wzbudzenie dla danej grupy, należy przyjąć wzbudzenie detektora przypisanego do tej grupy. Dla wszystkich detektorów należy przyjąć lukę czasową równą 3s.

W przypadku braku wzbudzeń fazy 2b, czas jej przydzielony przekazany zostaje do fazy 2a.

Programy sygnalizacji zaprezentowano na rys.5.

Diagramy stanów przedstawiają 2 warianty programów akomodacyjnych:

- Program Akomodacyjny P1 $T_{cmax}=120s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia maksymalne wzbudzenia grup sygnalizacyjnych. Podczas pracy w trybie systemowym długość cyklu może zostać wydłużona powyżej tego maksimum.
- Program Akomodacyjny P2 $T_{cmax}=120s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia maksymalne wzbudzenia grup sygnalizacyjnych. Podczas pracy w trybie systemowym długość cyklu może zostać wydłużona powyżej tego maksimum.
- Program Akomodacyjny P1,P2 $T_{cmin}=55s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia wzbudzone wszystkie grupy sygnalizacyjne na minimum.

Należy zapewnić możliwość zmiany maksymalnej długości faz z pulpitu sterownika, dla programu P1 i P2 w trybie izolowanym.

3.5.4 Program awaryjny P3

Program awaryjny jest programem stałoczasowym. Na rys.5 przedstawiono diagramy stanów programu P3.

4. Rozwiązania sprzętowe

Wszystkie rozwiązania sprzętowe przyjęte na skrzyżowaniu, muszą spełniać wymaganie odpowiednich przepisów i norm zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczenia na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23. grudnia 2003 r.

4.1 Sterownik sygnalizacji świetlnej

Należy zainstalować nowy sterownik sygnalizacji świetlnej kompatybilny z systemem ITS w Bydgoszczy. Sterownik należy doposażyć w moduł komunikujący z systemem SCATS. Sterownik musi spełniać poniższą konfigurację:

ilość grup sygnalizacyjnych	min 14
ilość obsługiwanych pętli indukcyjnych	min 7
ilość wejść dwustanowych na przyciski	min 4

Sterownik należy podpiąć do sieci światłowodowej.

4.2 Sygnalizatory

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich sygnalizatorów na skrzyżowaniu.

Lokalizacja sygnalizatorów przedstawiona została na rys.2.

4.3 Detektory

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich detektorów na skrzyżowaniu.

W przypadku uszkodzenia jednego z detektorów systemu detekcji sygnalizacja pozostaje w realizowanym dotychczas programie, a uszkodzony detektor zostaje zablokowany jako ciągle wzbudzony, ponadto uszkodzenie detektora winno być odnotowane w logach systemu jako awaria urządzenia wraz z podaniem jego nazwy i lokalizacją na konkretnym obiekcie.

Dla detekcji pojazdów przewidziano pętle indukcyjne.

Lokalizacja detektorów przedstawiona została na rys.2.

4.3.1 Pętle indukcyjne

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich pętli indukcyjnych na skrzyżowaniu.

Wszystkie pętle na linii zatrzymania należy odtworzyć zgodnie z zaprojektowanym kształtem.

4.3.2 Przyciski dla pieszych

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich przycisków dla pieszych i rowerzystów na skrzyżowaniu.

Wszystkie przyciski na skrzyżowaniu muszą posiadać informację potwierdzenie wciśnięcia przycisku w postaci migającej lampki.

5. Uwagi końcowe

Po okresie jednego miesiąca od realizacji projektu należy zweryfikować pracę sygnalizacji i ewentualnie dokonać niezbędnych korekt w programach sygnalizacji.

Tabela Przyjętych Parametrów Strumieni

Nazwa Strumienia	Prędkość Dojazdu [km/h]	Prędkość Ewakuacji [km/h]	Długość Pojazdu
1d	40	30	10
1e	40	30	10
2b	40	30	10
2c	40	30	10
3a	40	30	10
3e	60	50	10
4d	60	50	10
5c	60	50	10
6b	60	50	10
7a	40	30	10
p1a	5	5	0
p1b	5	5	0
p2a	5	5	0
p2b	5	5	0
r1a	15	15	0
r1b	15	15	0
r2a	15	15	0
r2b	15	15	0

Tablica Kolizji dla Fordońska - Kaliskiego

DOJAZD

EWAKUACJA

	1K	2K	3K	4K	5K	6P	7P	8P	9P	10R	11R	12R	13R	14O
1K			X			X				X				
2K			X	X	X	X			X	X			X	
3K	X	X			X		OK	X			OK	X		
4K		X							X				X	
5K		X	X				X				X			
6P	X	X												
7P			OK		X									
8P			X											
9P		X		X										
10R	X	X												
11R			OK		X									
12R			X											
13R		X		X										
14O														

X - kolizja między grupami sygnalizacyjnymi

OK - dopuszczona kolizja między grupami sygnalizacyjnymi

Tablica Min. Czasów Międzyzielonych dla Fordońska - Kaliskiego

DOJAZD

[illegible]

EWAKUACJA

Tablica Korekt dla Min. Czasów Międzyzielonych dla Fordońska - Kaliskiego

DOJAZD

[illegible]

EWAKUACJA

DOJAZD

EWAKUACJA

[illegible]

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]		[s]	[s]	[s]
1K	3K	1d	3e	22,5	10	8,3	3,9	44,7	16,7	3,7	3	3,2	4	4
		1d	4d	32,3	10	8,3	5,1	53,6	16,7	4,2	3	3,9	4	
		1e	3e	29,6	10	8,3	4,8	52,8	16,7	4,2	3	3,6	4	
	6P	1d	p1a	6,7	10	8,3	2	0	1,4	0	3	5	5	5
		1e	p1a	6,7	10	8,3	2	0	1,4	0	3	5	5	
	10R	1d	r1a	10,1	10	8,3	2,4	0	4,2	0	3	5,4	6	6
		1e	r1a	10,1	10	8,3	2,4	0	4,2	0	3	5,4	6	
2K	3K	2b	3e	20,1	10	8,3	3,6	28,4	16,7	2,7	3	3,9	4	5
		2b	4d	23,9	10	8,3	4,1	26,7	16,7	2,6	3	4,5	5	
		2c	3e	20	10	8,3	3,6	28,5	16,7	2,7	3	3,9	4	
		2c	4d	23,7	10	8,3	4,1	27,1	16,7	2,6	3	4,5	5	
	4K	2b	6b	41,9	10	8,3	6,3	29,9	16,7	2,8	3	6,5	7	7
		2c	6b	35,7	10	8,3	5,5	22,5	16,7	2,3	3	6,2	7	
		2c	5c	46,5	10	8,3	6,8	32,6	16,7	3	3	6,8	7	
	5K	2b	7a	24,2	10	8,3	4,1	16,6	11,1	2,5	3	4,6	5	5
		2c	7a	24,4	10	8,3	4,1	16,1	11,1	2,5	3	4,6	5	
	6P	2b	p1a	6,5	10	8,3	2	0	1,4	0	3	5	5	5
		2c	p1a	6,5	10	8,3	2	0	1,4	0	3	5	5	
	9P	2b	p2b	50,9	10	8,3	7,3	0	1,4	0	3	10,3	11	11
		2c	p2b	52,9	10	8,3	7,6	0	1,4	0	3	10,6	11	
	10R	2b	r1a	9,5	10	8,3	2,3	0	4,2	0	3	5,3	6	6
		2c	r1a	9,5	10	8,3	2,3	0	4,2	0	3	5,3	6	
	13R	2b	r2b	46,4	10	8,3	6,8	0	4,2	0	3	9,8	10	10
		2c	r2b	48,4	10	8,3	7	0	4,2	0	3	10	10	
3K	1K	3e	1d	44,7	10	13,9	3,9	22,5	11,1	3	3	3,9	4	4
		3e	1e	52,8	10	13,9	4,5	29,6	11,1	3,7	3	3,8	4	
		4d	1d	53,6	10	13,9	4,6	32,3	11,1	3,9	3	3,7	4	
	2K	3e	2b	28,4	10	13,9	2,8	20,1	11,1	2,8	3	3	3	3
		3e	2c	28,5	10	13,9	2,8	20	11,1	2,8	3	3	3	
		4d	2b	26,7	10	13,9	2,6	23,9	11,1	3,2	3	2,4	3	
	5K	4d	2c	27,1	10	13,9	2,7	23,7	11,1	3,1	3	2,6	3	4
		3a	7a	29,7	10	8,3	4,8	35,1	11,1	4,2	3	3,6	4	
		3e	7a	23,8	10	13,9	2,4	21,2	11,1	2,9	3	2,5	3	
	8P	4d	7a	26,2	10	13,9	2,6	17	11,1	2,5	3	3,1	4	5
		3a	p2a	6,6	10	8,3	2	0	1,4	0	3	5	5	
		3e	p2a	6,6	10	13,9	1,2	0	1,4	0	3	4,2	5	
	12R	4d	p2a	6,6	10	13,9	1,2	0	1,4	0	3	4,2	5	6
		3a	r2a	9,6	10	8,3	2,4	0	4,2	0	3	5,4	6	
		3e	r2a	9,6	10	13,9	1,4	0	4,2	0	3	4,4	5	
	4K	4d	r2a	9,6	10	13,9	1,4	0	4,2	0	3	4,4	5	2
		5c	2c	32,6	10	13,9	3,1	46,5	11,1	5,2	3	0,9	1	
		6b	2c	22,5	10	13,9	2,3	35,7	11,1	4,2	3	1,1	2	
4K	9P	6b	2b	29,9	10	13,9	2,9	41,9	11,1	4,8	3	1,1	2	7
		5c	p2b	39	10	13,9	3,5	0	1,4	0	3	6,5	7	
		6b	p2b	38,9	10	13,9	3,5	0	1,4	0	3	6,5	7	
	13R	5c	r2b	34,5	10	13,9	3,2	0	4,2	0	3	6,2	7	7
		6b	r2b	34,4	10	13,9	3,2	0	4,2	0	3	6,2	7	
	5K	7a	2c	16,1	10	8,3	3,1	24,4	11,1	3,2	3	2,9	3	3
		7a	2b	16,6	10	8,3	3,2	24,2	11,1	3,2	3	3	3	
5K	3K	7a	4d	17	10	8,3	3,3	26,2	16,7	2,6	3	3,7	4	5

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]		[s]	[s]	[s]
5K	3K	7a	3e	21,2	10	8,3	3,8	23,8	16,7	2,4	3	4,4	5	5
		7a	3a	35,1	10	8,3	5,4	29,7	11,1	3,7	3	4,7	5	
	7P	7a	p1b	39,2	10	8,3	5,9	0	1,4	0	3	8,9	9	9
	11R	7a	r1b	34,7	10	8,3	5,4	0	4,2	0	3	8,4	9	9
6P	1K	p1a	1e	8,6	0	1,4	6,1	2,5	11,1	1,2	0	4,9	5	5
		p1a	1d	8,6	0	1,4	6,1	2,5	11,1	1,2	0	4,9	5	
	2K	p1a	2c	8,6	0	1,4	6,1	2,5	11,1	1,2	0	4,9	5	5
		p1a	2b	8,6	0	1,4	6,1	2,5	11,1	1,2	0	4,9	5	
7P	5K	p1b	7a	5,2	0	1,4	3,7	35,2	11,1	4,2	0	0	1	1
8P	3K	p2a	4d	7,2	0	1,4	5,1	2,6	16,7	1,2	0	3,9	4	4
		p2a	3e	7,2	0	1,4	5,1	2,6	16,7	1,2	0	3,9	4	
		p2a	3a	7,2	0	1,4	5,1	2,6	11,1	1,2	0	3,9	4	
9P	2K	p2b	2c	7,1	0	1,4	5,1	48,9	11,1	5,4	0	0	1	1
		p2b	2b	7,1	0	1,4	5,1	46,9	11,1	5,2	0	0	1	
	4K	p2b	6b	7,1	0	1,4	5,1	34,9	16,7	3,1	0	2	2	2
		p2b	5c	7,1	0	1,4	5,1	35	16,7	3,1	0	2	2	
10R	1K	r1a	1e	10,7	0	4,2	2,5	7,3	11,1	1,7	0	0,8	1	1
		r1a	1d	10,7	0	4,2	2,5	7,3	11,1	1,7	0	0,8	1	
	2K	r1a	2c	10,7	0	4,2	2,5	7	11,1	1,6	0	0,9	1	1
		r1a	2b	10,7	0	4,2	2,5	7	11,1	1,6	0	0,9	1	
11R	5K	r1b	7a	5,8	0	4,2	1,4	32,2	11,1	3,9	0	0	1	1
12R	3K	r2a	4d	7,7	0	4,2	1,8	7,1	16,7	1,4	0	0,4	1	1
		r2a	3e	7,7	0	4,2	1,8	7,1	16,7	1,4	0	0,4	1	
		r2a	3a	7,7	0	4,2	1,8	7,1	11,1	1,6	0	0,2	1	
13R	2K	r2b	2c	7,1	0	4,2	1,7	46,1	11,1	5,2	0	0	1	1
		r2b	2b	7,1	0	4,2	1,7	44,1	11,1	5	0	0	1	
	4K	r2b	6b	7,1	0	4,2	1,7	32,2	16,7	2,9	0	0	1	1
		r2b	5c	7,1	0	4,2	1,7	32,2	16,7	2,9	0	0	1	

Zestawienie grup sygnalizacyjnych na skrzyżowaniu Fordońska - Kaliskiego

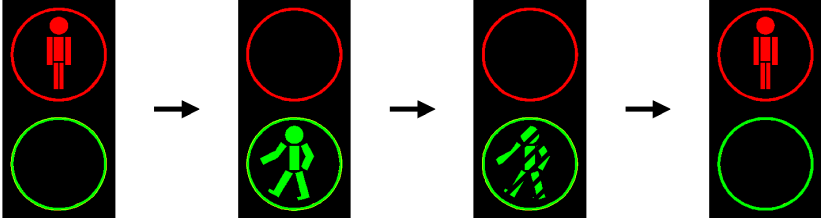
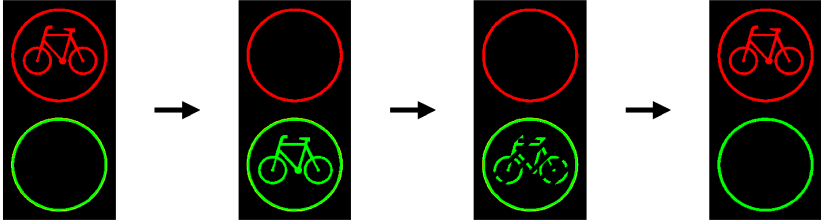
Lp.	Grupa	Rodzaj Grupy	Sygnalizatory	Pętle	Przyciski
1	1K	Kołowa	K1p1,K1	D1a1	
2	2K	Kołowa	K,K1p2	D1b1	
3	3K	Kołowa	K2,K2p	D2a1,D2b1	
4	4K	Kołowa	K3Wp,K3W	D4b1,D4a1	
5	5K	Kołowa	K3L	D4c1	
6	6P	Piesza	P1b,P1a		
7	7P	Piesza	P1d,P1c		
8	8P	Piesza	P2b,P2a		PP2b,PP2a
9	9P	Piesza	P2d,P2c		PP2d,PP2c
10	10R	Rowerowa	R1a,R1b		
11	11R	Rowerowa	R1c,R1d		
12	12R	Rowerowa	R2b,R2a		PR2b,PR2a
13	13R	Rowerowa	R2d,R2c		PR2d,PR2c
14	14O	Ostrzegawcza 1-komorowa	O1a,O1b		

Zestawienie sygnalizatorów na skrzyżowaniu Fordońska - Kaliskiego

Lp.	Nazwa Sygnalizatora	Grupa Sygn.	Stan	Typ Sygnalizatora	Kierunek Strzałki	Ilość Komór	Miejsce Zawieszenia	Ekran Kontrastowy
1	K	2K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Lewo	3	Maszt	Nie
2	K1	1K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Prawo	3	Maszt	Nie
3	K1p1	1K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Prawo	3	Wysięgnik	Tak
4	K1p2	2K	istniejący	ogólny(S-1)		3	Wysięgnik	Tak
5	K2	3K	istniejący	ogólny(S-1)		3	Maszt	Nie
6	K2p	3K	istniejący	ogólny(S-1)		3	Wysięgnik	Tak
7	K3L	5K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Lewo	3	Wysięgnik	Tak
8	K3W	4K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Wprost	3	Wysięgnik	Tak
9	K3Wp	4K	istniejący	kierunkowy(S-3)	Wprost	3	Wysięgnik	Tak
10	O1a	14O	istniejący	ostrzegawczy		1	Maszt	Nie
11	O1b	14O	istniejący	ostrzegawczy		1	Maszt	Nie
12	P1a	6P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
13	P1b	6P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
14	P1c	7P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
15	P1d	7P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
16	P2a	8P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
17	P2b	8P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
18	P2c	9P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
19	P2d	9P	istniejący	pieszy(S-5)		2	Maszt	Nie
20	R1a	10R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
21	R1b	10R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
22	R1c	11R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
23	R1d	11R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
24	R2a	12R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
25	R2b	12R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
26	R2c	13R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie
27	R2d	13R	istniejący	rowerowy(S-6)		2	Maszt	Nie

Sekwencja sygnałów sygnalizatorów dla Fordońska - Kaliskiego

Lp.	Sygnalizatory	Sekwencja Sygnałów
1	K, K3L	
2	K1, K1p1	
3	K1p2, K2, K2p	
4	K3W, K3Wp	
5	O1a, O1b	

6	P1a, P1b, P1c, P1d, P2a, P2b, P2c, P2d	
7	R1a, R1b, R1c, R1d, R2a, R2b, R2c, R2d	

Zestawienie pętli indukcyjnych na skrzyżowaniu Fordońska - Kaliskiego

Lp.	Nazwa Pętli	Grupa Sygn.	Stan	Rodzaj Pętli	Kształt Pętli	Wymiar Pętli
1	D1a1	1K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
2	D1b1	2K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
3	D2a1	3K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
4	D2b1	3K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
5	D4a1	4K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
6	D4b1	4K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m
7	D4c1	5K	do odtworzenia	Pętla indukcyjna samochodowa	"Skośna"	3m x 2m x 2m

Zestawienie przycisków na skrzyżowaniu Fordońska - Kaliskiego

Lp.	Nazwa Przycisku	Grupa Sygnalizacyjna	Stan
1	PP2a	8P	istniejący
2	PP2b	8P	istniejący
3	PP2c	9P	istniejący
4	PP2d	9P	istniejący
5	PR2a	12R	istniejący
6	PR2b	12R	istniejący
7	PR2c	13R	istniejący
8	PR2d	13R	istniejący

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1							
Natężenia nasycenia relacji bezkolizyjnych							Formularz 1
Wlot	1		2		3		
Pas	1	2	3	4	5	6	7
Strumień	1e	2c	3e	4d	5c	6b	7a
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1900	1900	1700	1900	1900	1900	1900
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Pochylenie wlotu [%]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik kierunku pochylenia [-]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik położenia pasa ruchu [-]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe [-]	0	0	0	0	0	0	0
Promień skrętu [m]	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Korekta natężenia nasycenia gdy $4,2 < w < 5.0$ m	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [E/hz]	1900	1754	1569	1754	1754	1754	1900
Udział pojazdów ciężkich [%]	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [P/hz]	1900	1754	1569	1754	1754	1754	1900
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną	
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1	
Natężenia nasycenia relacji skrętnych kolizyjnych z ruchem pieszym	
Formularz 2	
Wlot	2
Pas	3
Strumień	3a
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1450
Sygnał zielony [s]	70
Efektywny sygnał zielony [s]	71
Długość cyklu [s]	120
Natężenie ruchu pieszych [Ps/h]	100
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia [m]	27
Współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	1
Minimalny współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	0,152
Natężenie nasycenia [E/hz]	1450
Udział pojazdów ciężkich [-]	0
Natężenie nasycenia [P/hz]	1450
Daniel Jaros	

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1

Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów

Formularz 4

Wlot		1		2			3		
Grupa pasów		GK1	GK2	GK3			GK4		GK5
Pas		1	2	3		4	5	6	7
Tor		1e	2c	3a	3e	4d	5c	6b	7a
Relacja		W	L	P	L	L	P	P	W
Całkowite natężenie relacji [P/hz]		474	4	43	1521	1521	665	665	238
Natężenie nasycenia toru [P/hz]	Bazowe	1900	1754	1450	1569	1754	1754	1754	1900
	Z uwzgl. krótkich pasów	1900	1754	1450	1569	1754	1754	1754	1900
Liczba torów w grupie pasów [-]		1	1	3			2		1
Liczba torów na pasie [-]		1	1	2		1	1	1	1
Liczba pasów w grupie [-]		1	1	2			2		1
Natężenie relacji na torze [P/h]		474	4	43	694	826	332	332	237
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]		0,249	0,002	0,471			0,189		0,125
Udział toru w przenoszeniu relacji [-]		1	1	1	0,456	0,543	0,499	0,499	0,996
Udział toru w ruchu na pasie [-]		1	1	0,058	0,942	1	1	1	1
Udział relacji w ruchu na pasie [-]		1	1	0,058	0,942	1	1	1	1
Natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1900	1754	1562		1754	1754	1754	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy [-]		1	1	1		1	1	1	1
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy [-]		1	1	1		1	1	1	1
Skorygowane natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1900	1754	1562		1754	1754	1754	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]		1900	1754	3316			3508		1900

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1					
Obliczanie przepustowości					Formularz 5
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Pasy	1	2	3,4	5,6	7
Relacje	W	L	LP	P	W
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	474	4	1563	664	237
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	478		1563	901	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	2942				
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3316	3508	1900
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	42	11	71	82	29
Długość cyklu [s]	120				
Przepustowość grupy pasów [P/h]	665	161	1962	2397	459
Przepustowość wlotu [P/h]	670		1961	1745	
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	3692				
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,713	0,025	0,797	0,277	0,516
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,713		0,797	0,516	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,797				
Przepustowość praktyczna grupy pasów dla Xd = 0,85 [-]	565	136	1667	2037	390
Rezerwa przepustowości grupy pasów [P/h]	91	132	104	1373	153
Przepustowość praktyczna wlotu [P/h]	569		1666	1483	
Rezerwa przepustowości wlotu [P/h]	91		103	582	
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	3138				
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	196				
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1					
Dane do obliczania miar warunków ruchu					Formularz 6.1
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	474	4	1563	664	237
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/s]	0,132	0,001	0,434	0,184	0,066
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3316	3508	1900
Stopień nasycenia grupy pasów [P/h]	0,249	0,002	0,471	0,189	0,125
Przepustowość grupy pasów [P/h]	665	161	1962	2397	459
Stopień obciążenia grupy pasów X [-]	0,713	0,025	0,797	0,277	0,516
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	42	11	71	82	29
Długość cyklu [s]	120				
Okres analizy [h]	1				
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu [-]	0,35	0,092	0,592	0,683	0,242
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,233	0,04	0,317	0,04	0,054
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1	1	1	1	1
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1	1	1	1	1
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego [-]	0,35	0,092	0,592	0,683	0,242
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego fpg [-]	1	1	1	1	1
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1	1	1	1	1
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1

Straty czasu, Poziom swobody ruchu

Formularz 6.2

Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Straty czasu d1 [s/P]	33,8	49,6	18,9	7,4	39,4
Straty czasu d2 [s/P]	1,9	0	1,6	0	0,2
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	35,7	49,6	20,5	7,4	39,6
PSR w grupie pasów	II	III	II	I	II
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	16922	198	32042	4914	9385
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	4,7	0,06	8,9	1,36	2,61
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	35,8		20,5	15,9	
PSR na wlocie	II		II	I	
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	17112		32042	14326	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	4,75		8,9	3,98	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	21,6				
PSR na skrzyżowaniu	II				
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	63547				
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	17,65				

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1					
Kolejka pozostająca, kolejka maksymalna, zatrzymania					Formularz 6.3
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Kolejki					
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0,4	0	0,9	0	0
Srednia kolejka maksymalna Km [P]	14	0	41	9	7
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	1,554	2,33	1,51	1,636	1,701
Kolejka maksymalna Km95 [P]	22	0	62	15	12
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	136	0	192	47	74
Zatrzymania					
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,802	0,819	0,711	0,352	0,78
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	380	3	1111	234	185
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,78	0,819	0,695	0,352	0,78
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	370	3	1086	234	185
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,802		0,711	0,465	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,78		0,695	0,465	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,65				
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,638				
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1

Zestawienie zbiorcze parametrów

Formularz 7.1

Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Pasy	1	2	3,4	5,6	7
Relacje	W	L	LP	P	W
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	474	4	1563	664	237
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	478		1563	901	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	2942				
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3316	3508	1900
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]	0,249	0,002	0,471	0,189	0,125
Przepustowość grupy pasów [P/h]	665	161	1962	2397	459
Przepustowość wlotu [P/h]	670		1961	1745	
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	3692				
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,713	0,025	0,797	0,277	0,516
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,713		0,797	0,516	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,797				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	3138				
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	196				

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Poranny, P1

Zestawienie zbiorcze parametrów

Formularz 7.2

Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	35,7	49,6	20,5	7,4	39,6
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	35,8		20,5	15,9	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	21,6				
PSR w grupie pasów	II	III	II	I	II
PSR na wlocie	II		II	I	
PSR na skrzyżowaniu	II				
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	4,7	0,06	8,9	1,36	2,61
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	4,75		8,9	3,98	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	17,65				
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0,4	0	0,9	0	0
Kolejka maksymalna Km95 [P]	22	0	62	15	12
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	136	0	192	47	74
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,802	0,819	0,711	0,352	0,78
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,802		0,711	0,465	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,65				
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,78	0,819	0,695	0,352	0,78
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,78		0,695	0,465	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,638				

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2							
Natężenia nasycenia relacji bezkolizyjnych							Formularz 1
Wlot	1		2		3		
Pas	1	2	3	4	5	6	7
Strumień	1e	2c	3e	4d	5c	6b	7a
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1900	1900	1700	1900	1900	1900	1900
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Pochylenie wlotu [%]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik kierunku pochylenia [-]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik położenia pasa ruchu [-]	0	0	0	0	0	0	0
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe [-]	0	0	0	0	0	0	0
Promień skrętu [m]	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Korekta natężenia nasycenia gdy $4,2 < w < 5.0$ m	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [E/hz]	1900	1754	1569	1754	1754	1754	1900
Udział pojazdów ciężkich [%]	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [P/hz]	1900	1754	1569	1754	1754	1754	1900
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną	
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2	
Natężenia nasycenia relacji skrętnych kolizyjnych z ruchem pieszym	
Formularz 2	
Wlot	2
Pas	3
Strumień	3a
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1450
Sygnał zielony [s]	48
Efektywny sygnał zielony [s]	49
Długość cyklu [s]	120
Natężenie ruchu pieszych [Ps/h]	100
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia [m]	27
Współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	1
Minimalny współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	0,22
Natężenie nasycenia [E/hz]	1450
Udział pojazdów ciężkich [-]	0
Natężenie nasycenia [P/hz]	1450
Daniel Jaros	

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną									
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2									
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów								Formularz 4	
Wlot		1		2			3		
Grupa pasów		GK1	GK2	GK3			GK4		GK5
Pas		1	2	3		4	5	6	7
Tor		1e	2c	3a	3e	4d	5c	6b	7a
Relacja		W	L	P	L	L	P	P	W
Całkowite natężenie relacji [P/hz]		303	18	47	798	798	1198	1198	515
Natężenie nasycenia toru [P/hz]	Bazowe	1900	1754	1450	1569	1754	1754	1754	1900
	Z uwzgl. krótkich pasów	1900	1754	1450	1569	1754	1754	1754	1900
Liczba torów w grupie pasów [-]		1	1	3			2		1
Liczba torów na pasie [-]		1	1	2		1	1	1	1
Liczba pasów w grupie [-]		1	1	2			2		1
Natężenie relacji na torze [P/h]		303	18	47	351	447	599	599	515
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]		0,159	0,01	0,255			0,342		0,271
Udział toru w przenoszeniu relacji [-]		1	1	1	0,44	0,56	0,5	0,5	1
Udział toru w ruchu na pasie [-]		1	1	0,118	0,882	1	1	1	1
Udział relacji w ruchu na pasie [-]		1	1	0,118	0,882	1	1	1	1
Natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1900	1754	1554		1754	1754	1754	1900
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy [-]		1	1	1		1	1	1	1
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy [-]		1	1	1		1	1	1	1
Skorygowane natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1900	1754	1554		1754	1754	1754	1900
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]		1900	1754	3308			3508		1900
Daniel Jaros									

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2					
Obliczanie przepustowości					Formularz 5
Włot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Pasy	1	2	3,4	5,6	7
Relacje	W	L	LP	P	W
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	303	18	845	1198	515
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	321		845	1713	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	2879				
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3308	3508	1900
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	64	11	49	82	51
Długość cyklu [s]	120				
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1013	161	1351	2397	808
Przepustowość wlotu [P/h]	1073		1350	2685	
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	4514				
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,299	0,112	0,626	0,5	0,638
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,299		0,626	0,638	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,638				
Przepustowość praktyczna grupy pasów dla Xd = 0,85 [-]	861	136	1148	2037	686
Rezerwa przepustowości grupy pasów [P/h]	558	118	303	839	171
Przepustowość praktyczna wlotu [P/h]	912		1147	2282	
Rezerwa przepustowości wlotu [P/h]	591		302	569	
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	3836				
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	957				
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2					
Dane do obliczania miar warunków ruchu					Formularz 6.1
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	303	18	845	1198	515
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/s]	0,084	0,005	0,235	0,333	0,143
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3308	3508	1900
Stopień nasycenia grupy pasów [P/h]	0,159	0,01	0,255	0,342	0,271
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1013	161	1351	2397	808
Stopień obciążenia grupy pasów X [-]	0,299	0,112	0,626	0,5	0,638
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	64	11	49	82	51
Długość cyklu [s]	120				
Okres analizy [h]	1				
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu [-]	0,533	0,092	0,408	0,683	0,425
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,04	0,04	0,153	0,04	0,164
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1	1	1	1	1
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1	1	1	1	1
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego [-]	0,533	0,092	0,408	0,683	0,425
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego fpg [-]	1	1	1	1	1
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1	1	1	1	1
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2

Straty czasu, Poziom swobody ruchu

Formularz 6.2

Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Straty czasu d1 [s/P]	15,6	50	28,2	9,2	27,2
Straty czasu d2 [s/P]	0	0	0,4	0	0,7
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	15,6	50	28,6	9,2	27,9
PSR w grupie pasów	I	III	II	I	II
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	4727	900	24167	11022	14369
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,31	0,25	6,71	3,06	3,99
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	17,5		28,6	14,8	
PSR na wlocie	I		II	I	
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	5618		24167	25352	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,56		6,71	7,04	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	19,2				
PSR na skrzyżowaniu	I				
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	55277				
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	15,35				

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2					
Kolejka pozostająca, kolejka maksymalna, zatrzymania					Formularz 6.3
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Kolejki					
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0	0	0,1	0	0,2
Srednia kolejka maksymalna Km [P]	6	1	23	19	14
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	1,745	2,176	1,517	1,526	1,554
Kolejka maksymalna Km95 [P]	10	2	35	29	22
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	62	12	109	90	136
Zatrzymania					
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,5	0,826	0,719	0,433	0,721
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	152	15	608	519	371
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,5	0,826	0,716	0,433	0,71
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	152	15	605	519	366
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,518		0,719	0,52	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,518		0,716	0,516	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,578				
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,575				
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2					
Zestawienie zbiorcze parametrów					Formularz 7.1
Włot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Pasy	1	2	3,4	5,6	7
Relacje	W	L	LP	P	W
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	303	18	845	1198	515
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	321		845	1713	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	2879				
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1900	1754	3308	3508	1900
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]	0,159	0,01	0,255	0,342	0,271
Przepustowość grupy pasów [P/h]	1013	161	1351	2397	808
Przepustowość wlotu [P/h]	1073		1350	2685	
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	4514				
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,299	0,112	0,626	0,5	0,638
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,299		0,626	0,638	
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,638				
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	3836				
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	957				
Daniel Jaros					

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną					
Fordońska - Kaliskiego, Szczyt Popołudniowy, P2					
Zestawienie zbiorcze parametrów					Formularz 7.2
Wlot	1		2	3	
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	15,6	50	28,6	9,2	27,9
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	17,5		28,6	14,8	
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	19,2				
PSR w grupie pasów	I	III	II	I	II
PSR na wlocie	I		II	I	
PSR na skrzyżowaniu	I				
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,31	0,25	6,71	3,06	3,99
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,56		6,71	7,04	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	15,35				
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	0	0	0,1	0	0,2
Kolejka maksymalna Km95 [P]	10	2	35	29	22
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	62	12	109	90	136
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	0,5	0,826	0,719	0,433	0,721
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	0,518		0,719	0,52	
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,578				
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,5	0,826	0,716	0,433	0,71
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,518		0,716	0,516	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,575				
Daniel Jaros					



- SKRZYŻOWANIE
FORDOŃSKA/KALISKIEGO



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner

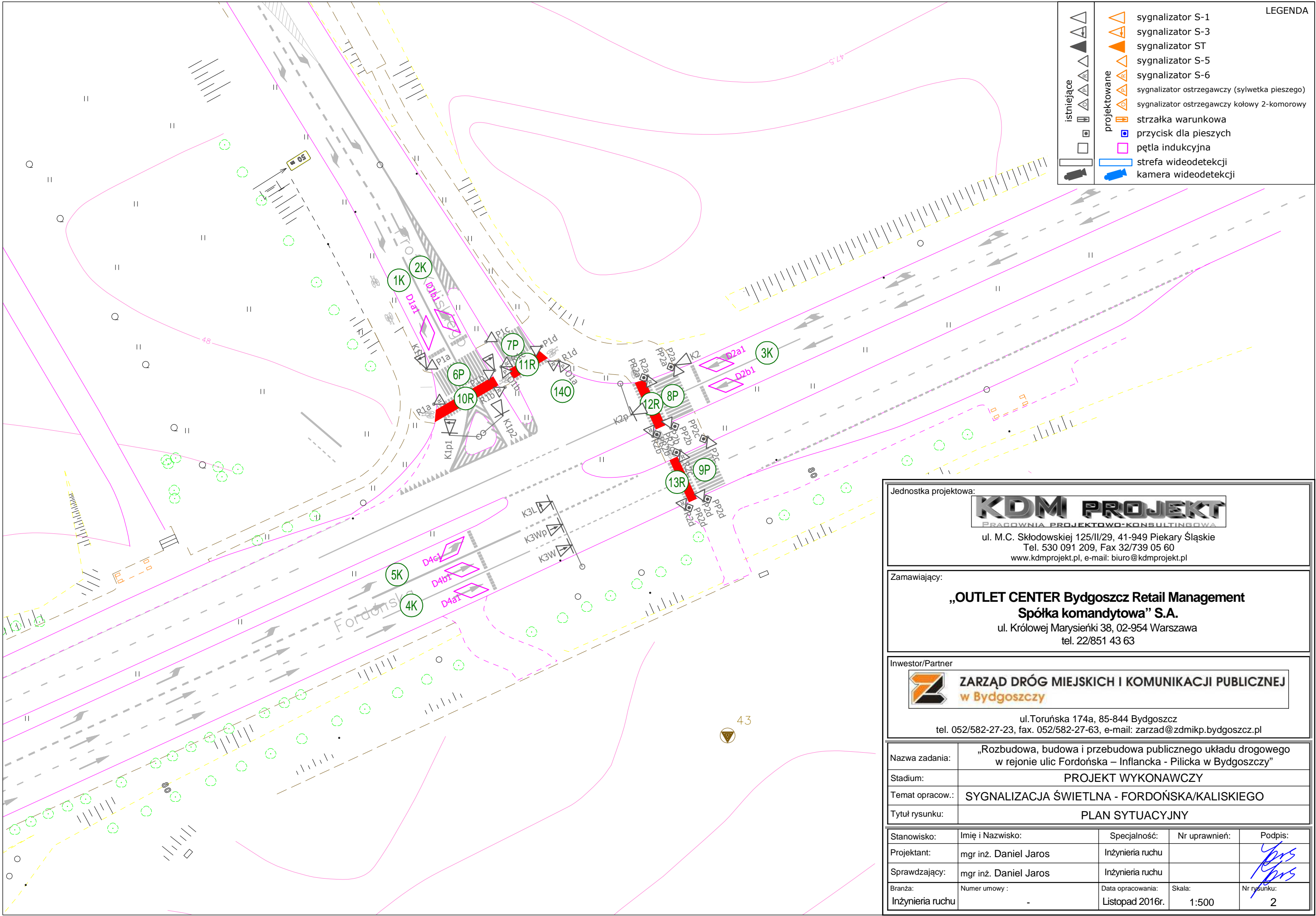


**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:	„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Temat opracow.:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO
Tytuł rysunku:	ORIENTACJA

Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Branża:	Numer umowy :	Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku:
Inżynieria ruchu	-	Listopad 2016r.		1



Jednostka projektowa:

KDM PROJEKT

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA

ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner

Z

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy

ul.Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:

„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka – Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku:

PLAN SYTUACYJNY

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Specjalność:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Sprawdzający:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Branża:

Numer umowy :

Data opracowania:

Skala:

Nr rysunku:

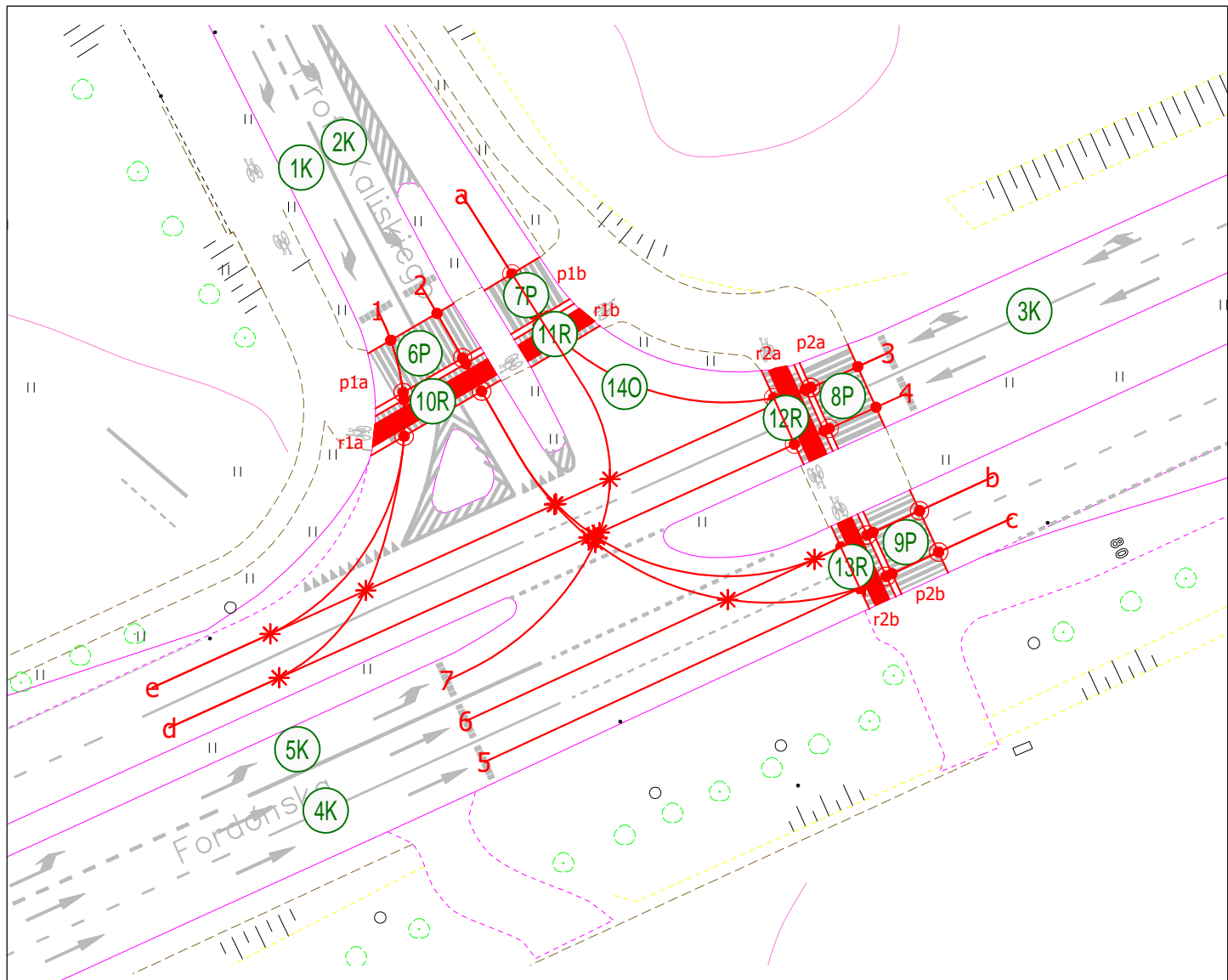
Inżynieria ruchu

-

Listopad 2016r.

1:500

2



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

LEGENDA

- strumień ruchu
- 1,2... nazwy pasów wlotowych
- a,b... nazwy pasów wylotowych
- 1g,p1a... nazwy strumieni ruchu
- * punkt kolizji między strumieniami kołowymi i tramwajowymi
- pierwszy punkt kolizji strumienia kołowego/tramwajowego ze strumieniem pieszym/rowerowym
- drugi punkt kolizji strumienia kołowego/tramwajowego ze strumieniem pieszym/rowerowym
- 1K nazwa grupy sygnalizacyjnej

Nazwa zadania: „Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku: STRUMIENIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI

Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Branża:	Numer umowy :	Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku:
Inżynieria ruchu	-	Listopad 2016r.	1:500	3

Z Fazy	Do Fazy	Warunek przejścia (wzbudzenia Grup Sygn.)
Faza 1	Faza 2a	4K v 5K
Faza 1	Faza 2b	8P v 9P v 12R v 13R
Faza 1	Faza 3	1K v 2K
Faza 2a	Faza 2b	8P v 9P v 12R v 13R
Faza 2a	Faza 3	1K v 2K
Faza 2a	Faza 1	zawsze
Faza 2b	Faza 3	1K v 2K
Faza 2b	Faza 1	zawsze
Faza 3	Faza 1	zawsze

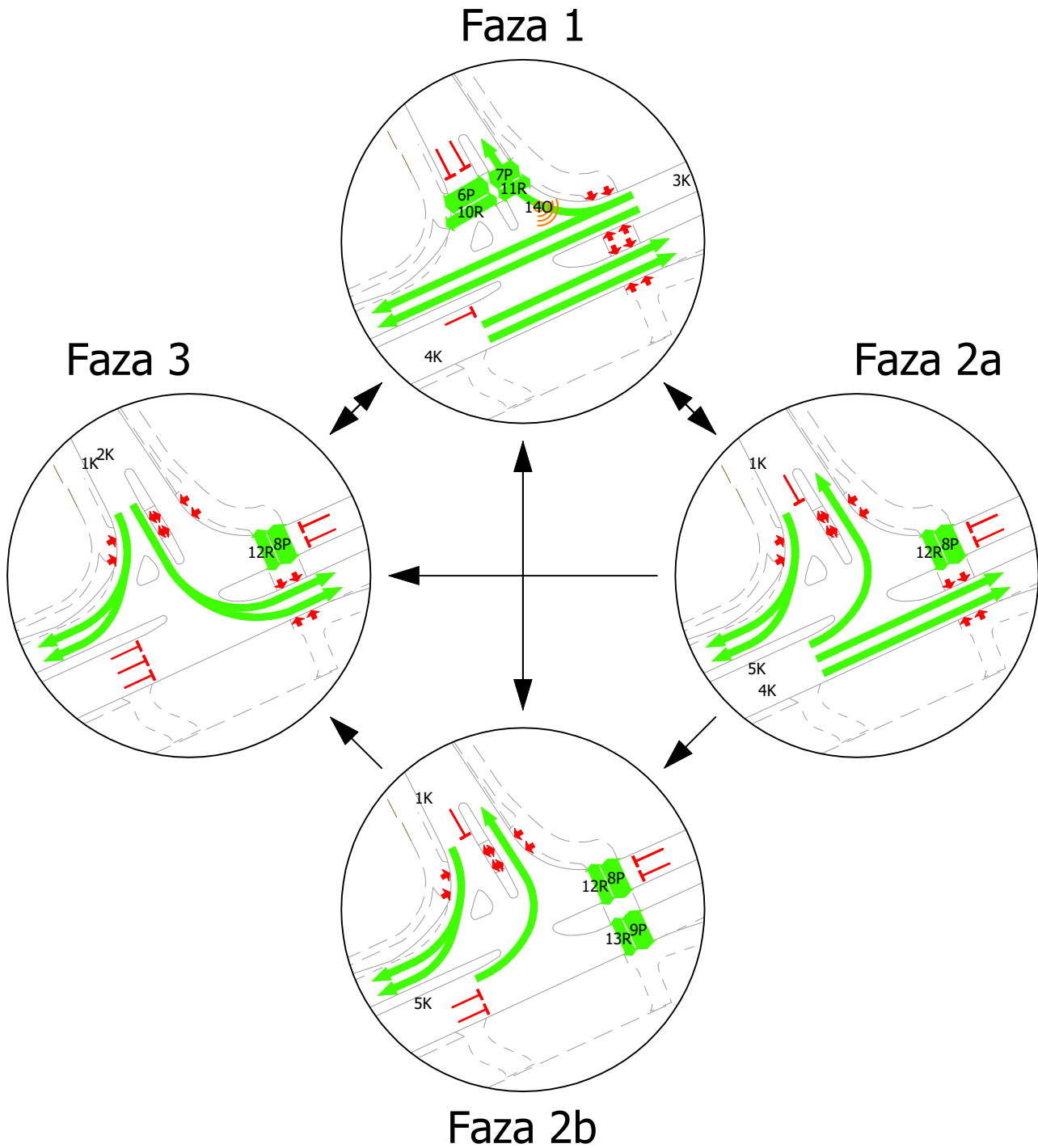
- ruch pojazdów

- ruch pieszych lub rowerzystów

- zatrzymanie pojazdów

- zatrzymanie pieszych lub rowerzystów

- nazwa uruchomionej grupy sygnalizacyjnej



Jednostka projektowa:

KDM PROJEKT

PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA

ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

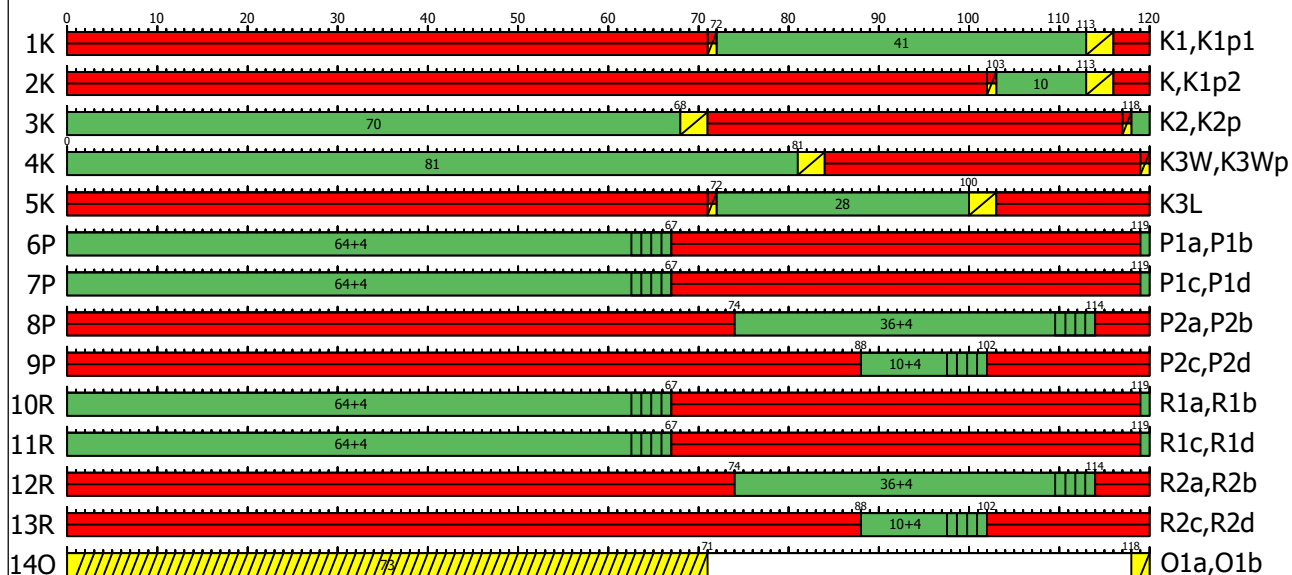
Inwestor/Partner

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy

ul.Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:	„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka – Piłicka w Bydgoszczy”			
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat opracow.:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO			
Tytuł rysunku:	UKŁAD FAZ			
Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Branża:	Numer umowy :	Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku:
Inżynieria ruchu	-	Listopad 2016r.		4

Program Akomodacyjny P1 T_{Cmax}=120s



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:

„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego
w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku:

PROGRAMY SYGNALIZACJI

	- sygnał zielony
	- sygnał zielony migający
	- sygnał czerwony
	- sygnał żółty
	- sygnał żółty z czerwonym
	- sygnał żółty migający
	- brak sygnału

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Specjalność:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Sprawdzający:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Branża:

Numer umowy :

Data opracowania:

Skala:

Nr rysunku:

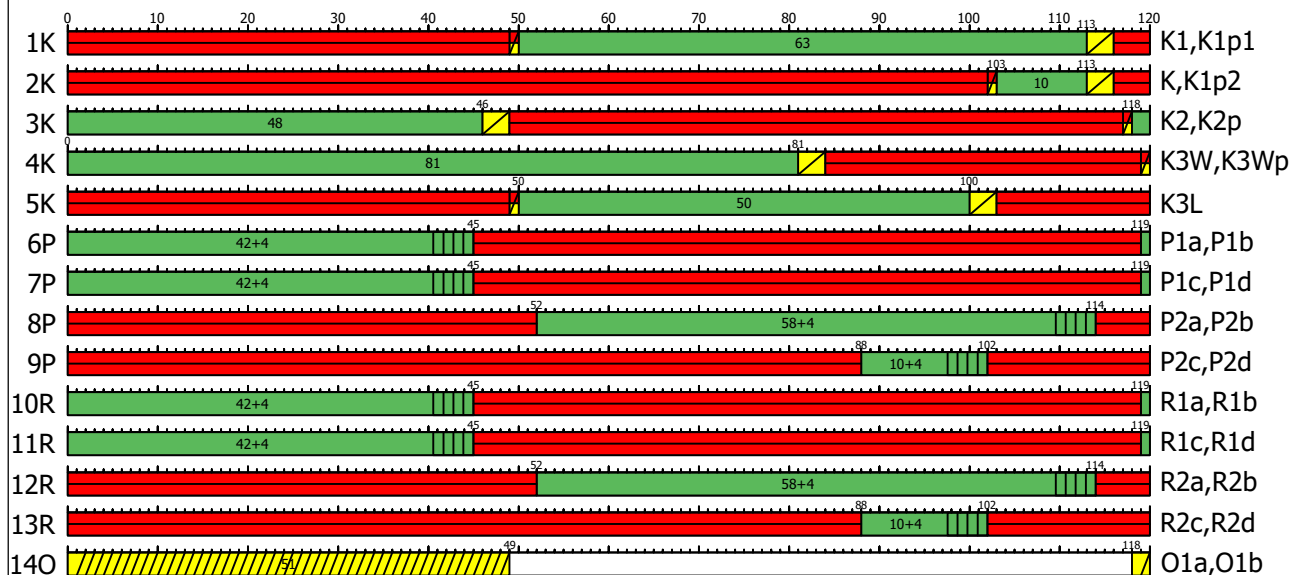
Inżynieria ruchu

-

Listopad 2016r.

5a

Program Akomodacyjny P2 T_{cmax}=120s



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:

„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego
w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku:

PROGRAMY SYGNALIZACJI

	- sygnał zielony
	- sygnał zielony migający
	- sygnał czerwony
	- sygnał żółty
	- sygnał żółty z czerwonym
	- sygnał żółty migający
	- brak sygnału

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Specjalność:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Sprawdzający:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Branża:

Numer umowy :

Data opracowania:

Skala:

Nr rysunku:

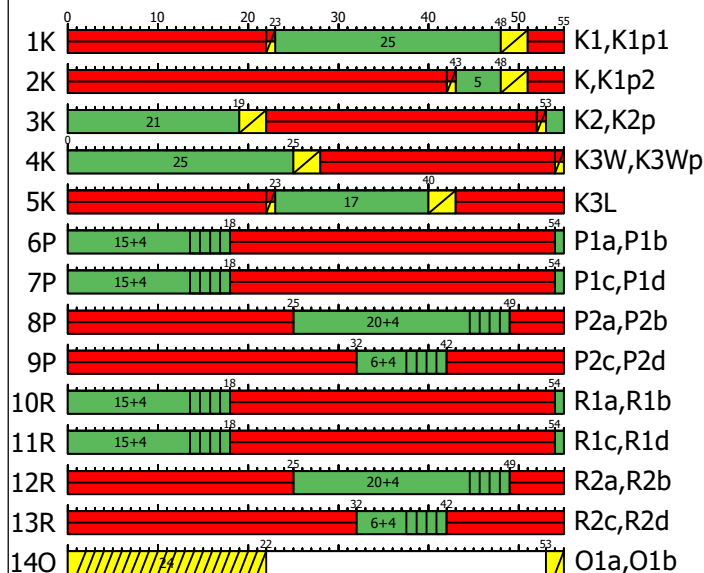
Inżynieria ruchu

-

Listopad 2016r.

5b

Program Akomodacyjny P1,P2 T_{Cmin}=55s



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:

„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego
w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku:

PROGRAMY SYGNALIZACJI

	- sygnał zielony
	- sygnał zielony migający
	- sygnał czerwony
	- sygnał żółty
	- sygnał żółty z czerwonym
	- sygnał żółty migający
	- brak sygnału

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Specjalność:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Sprawdzający:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Branża:

Numer umowy :

Data opracowania:

Skala:

Nr rysunku:

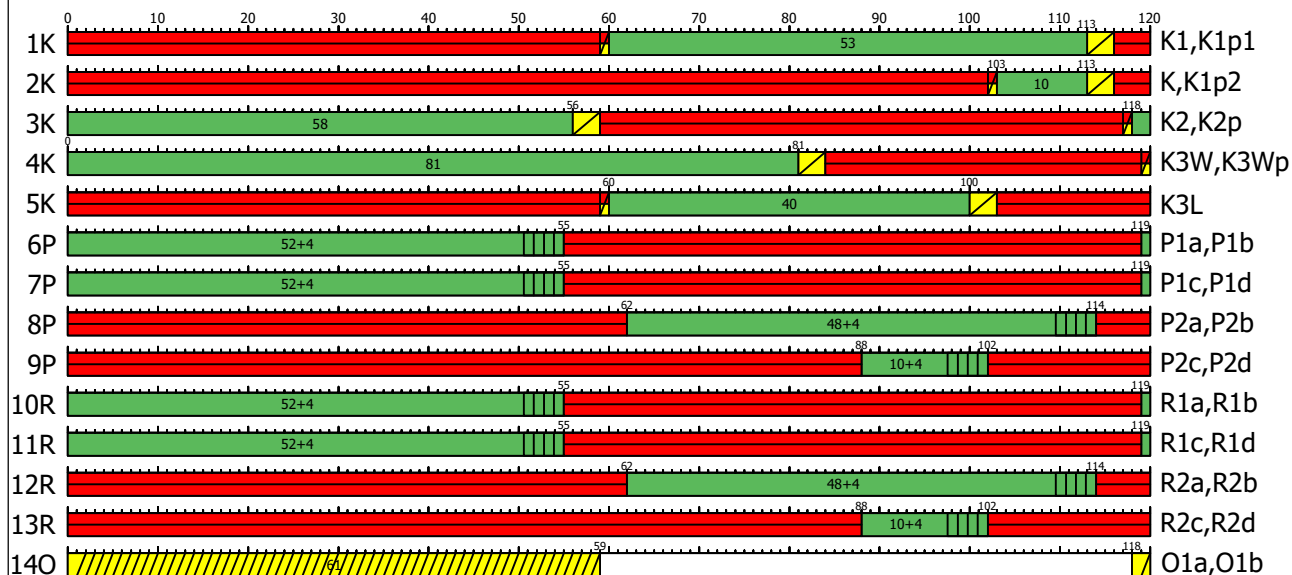
Inżynieria ruchu

-

Listopad 2016r.

5c

Program Awaryjny P3



Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**

ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:

„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego
w rejonie ulic Fordońska – Inflancka - Pilicka w Bydgoszczy”

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracow.:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/KALISKIEGO

Tytuł rysunku:

PROGRAMY SYGNALIZACJI

	- sygnał zielony
	- sygnał zielony migający
	- sygnał czerwony
	- sygnał żółty
	- sygnał żółty z czerwonym
	- sygnał żółty migający
	- brak sygnału

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Specjalność:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Sprawdzający:

mgr inż. Daniel Jaros

Inżynieria ruchu

Branża:

Numer umowy :

Data opracowania:

Skala:

Nr rysunku:

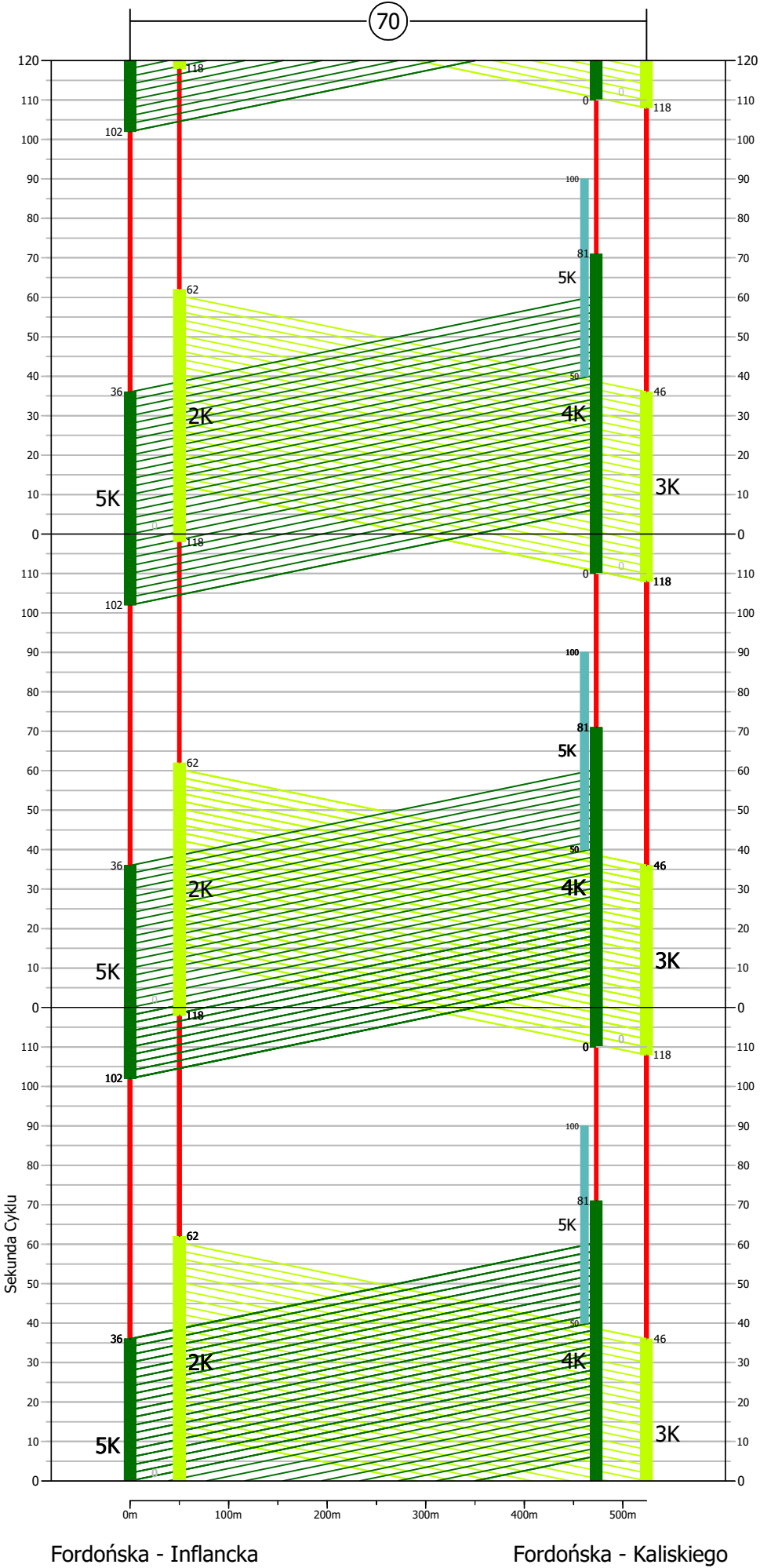
Inżynieria ruchu

-

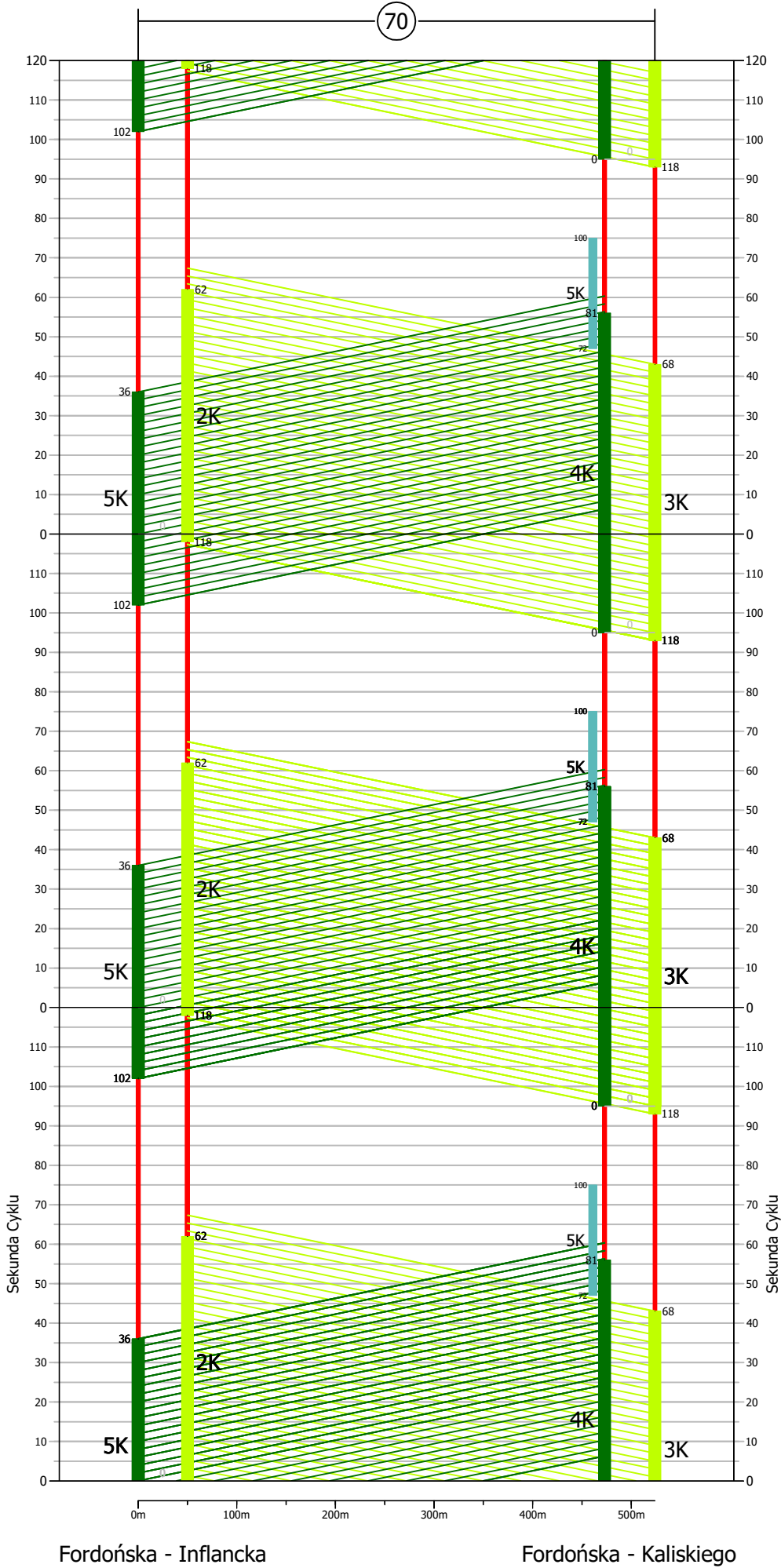
Listopad 2016r.

5d

Koordinacja Popołudniowa



Koordinacja Poranna



Czasy przejazdów między skrzyżowaniami

Kierunek ----->

Lp.	Skrzyżowanie	Grupa Sygnalizacyjna	Droga dojazdu do kolejnego skrzyżowania	Czas dojazdu do kolejnego skrzyżowania
1	Fordońska - Inflancka	5K	473m	24s
2	Fordońska - Kaliskiego	4K	-	-

Kierunek <-----

Lp.	Skrzyżowanie	Grupa Sygnalizacyjna	Droga dojazdu do kolejnego skrzyżowania	Czas dojazdu do kolejnego skrzyżowania
1	Fordońska - Kaliskiego	3K	474m	24s
2	Fordońska - Inflancka	2K	-	-

Tabela Offsetów

Lp.	Skrzyżowanie	Offset
1	Fordońska - Inflancka	0
2	Fordońska - Kaliskiego	95

Jednostka projektowa:



ul. M.C. Skłodowskiej 125/II/29, 41-949 Piekary Śląskie
Tel. 530 091 209, Fax 32/739 05 60
www.kdmprojekt.pl, e-mail: biuro@kdmprojekt.pl

Zamawiający:

**„OUTLET CENTER Bydgoszcz Retail Management
Spółka komandytowa” S.A.**
ul. Królowej Marysieńki 38, 02-954 Warszawa
tel. 22/851 43 63

Inwestor/Partner



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ
w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
tel. 052/582-27-23, fax. 052/582-27-63, e-mail: zarzad@zdmikp.bydgoszcz.pl

Nazwa zadania:	„Rozbudowa, budowa i przebudowa publicznego układu drogowego w rejonie ulic Fordońska – Inflancka – Piłicka w Bydgoszczy”			
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat opracow.:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - FORDOŃSKA/INFLANCKA			
Tytuł rysunku:	SCHEMAT KOORDYNACJI			

Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros	Inżynieria ruchu		
Branża:	Numer umowy :	Data opracowania:	Skala:	Nr rysunku:
Inżynieria ruchu	-	Listopad 2016r.		6